עיונים בטכנולוגיה ובמדעים

בטאון לענייני חינוך טכנולוגי-מדעי • אורט ישראל • המינהל למו"פ ולהכשרה
גליון מס' 35 - כסלו תשס"ב, נובמבר 2001

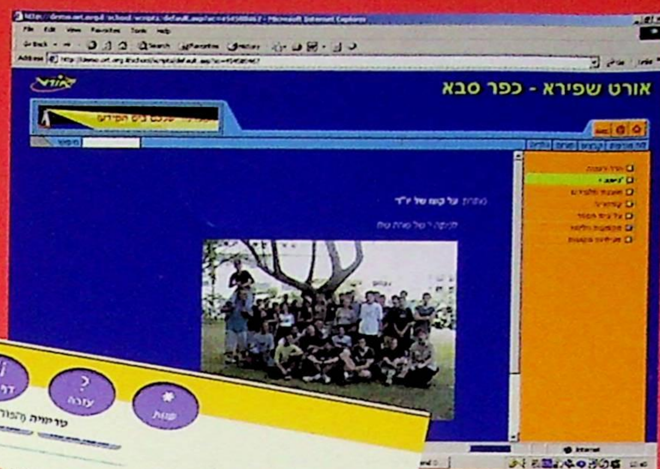
E-Education

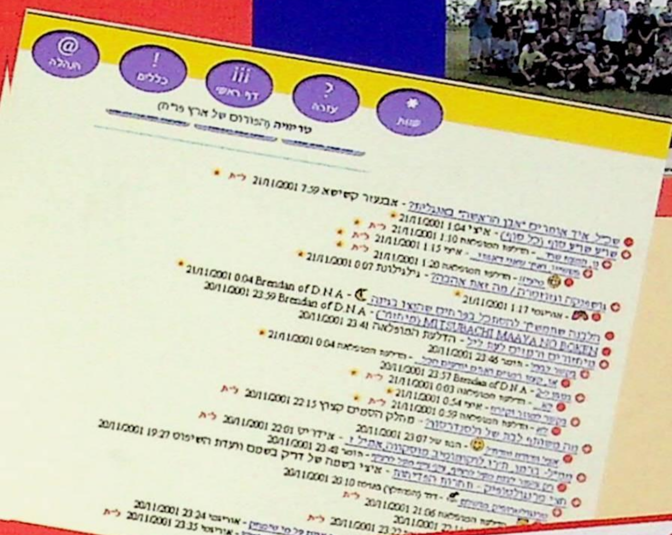
@

http://www.ort.org.il



המינהל למחקר ופיתוח ולהכשרה
המרכז למו"פ ע"ש מושינסקי









מידע על בית הספר, פעילויות חינוכיות, סיכומי שיעורים, ערוץ פתוח בין ההנהלה לתלמידים וההורים, תוצאות תחרויות הספורט, תמונות מן הטיולים השנתיים, הכנות למסיבת הסיום...

את כל זה אתם תכינו אנחנו רק נספק לכם את האפשרות המהירה, הנוחה והידידותית ביותר להעלותם לאינטרנט

כי רק אתם יודעים הכי טוב מה טוב בשבילכם

Clickit

נותר רק להקליק...

Clickit היא תוכנה מתקדמת לניהול תכנים ואתרי אינטרנט. היא פותחה במיוחד לצרכים המיוחדים של בתי הספר, התלמידים והמורים. בזכות גמישותה אפשר להרכיב ממנה אתרים רבים ושונים ולנהל אותם באופן עצמאי לגמרי.

בחרו את הרכיבים הנחוצים לכם, והקליקו לכם אתר בית ספר: פורום, טקסטים, צירוף קבצים, לוח מודעות, גלריה, מערכת הודעות פנימית, מבזקים, מילון, מבחנים, חיפוש.

פרטים נוספים בטלפון 03-6301344

עיונים בטכנולוגיה ובמדעים
בטאון לענייני חינוך טכנולוגי-מדעי • אורט ישראל • המינהל למו"פ ולהכשרה
גליון מס' 35 - כסלו תשס"ב, נובמבר 2001

תוכן העניינים

עורך ראשי: **ד"ר גיל עמית** ▪ עורכת משנה: **ורדה איתן** ▪ חברי המערכת: **ד"ר אלי איזנברג, ורדה איתן, סמדר אור, נחמה שני, יואל רוטשילד** ▪ עריכה לשונית: **ורדה איתן** ▪ איורים: **יוסי וייס** ▪ עיצוב גרפי: **רבקה בריסק**
כתובת המערכת: **"עיונים בטכנולוגיה ובמדעים", המינהל למו"פ והכשרה,** דרך הטייסים 28, ת"א 67299

דבר העורך

מעשה בעכבר



יש לנו עכבר בבית. פעמיים הצלחתי אפילו לראות אותו. אולי זה לא היה אותו עכבר. אני עדיין מתקשה להבחין בין שני עכברים. מרגישים את העכבר גם בלי לראות אותו. הוא משאיר את סימניו במקומות שונים, מדי פעם אני רואה את רנדי – הכלבה שלנו – נצמדת לדקות ארוכות לכל מיני מקומות שמעולם לא עניינו אותה קודם לכן – מאחורי הפסנתר, מתחת לארון. אני כבר מסוגל לסרטט בקירוב טוב את מסלולי הלילה שלו.

לא קל לחיות בבית עם עכבר. כל מיני תזוזות על הספה ועל המיטה מקפיצות אותי בבעתה ובחלחלה, כאלו, מין הסוג שמקק וחיות קטנות גורמות למרבית האנשים. אז התחלתי להתעמק במלאכת לכידתו. יש כל מיני סוגים של מלכודות עכברים. צריך קיבה חזקה כדי לעסוק בזה. יש מלכודות דבק קטנות ומלכודות דבק גדולות (הגדולות כל כך דביקות שגם אנשים צריכים להיזהר מהן), ויש מלכודות קפיץ מכל מיני סוגים, ויש מין רעל שהעכברים אוכלים. כל העסק לא מלבב במיוחד. אבל יש זמנים שאדם צריך לקבל החלטות בחיים. לאמץ את העכבר כחיית בית נשמע מוזר וגם הטקטיקה המאוד סבירה – חיה ותן לחיות – התקבלה בהסתייגות קרירה. לא נותר אלא להמשיך במאמצים ללכוד אותו. מלכודת דבק אחת נעלמה, אולי עדיין סובב לו אי שם עכבר עם דבק עליו. עברנו למין מלכודות קופסה/קפיץ. למדתי שהעכבר אינו אוהב נקניק ועברנו לגבינה צהובה. מצאנו שהעכבר אוכל את הגבינה הצהובה מדי לילה והמלכודת ריקה. עשיתי כעין הדמיה של עכבר עם המלכודת, גיליתי שבאמת צריך להיות שמן וחזק כדי להזיז בתוך הקופסה את המוט שמפעיל את הקפיץ שסוגר את המלכודת. העכבר העדין יכול לדפוק את הראש אינסוף פעמים בגבינה הצהובה התלויה שם והמלכודת לא תיסגר. זו מין מלכודת לפילים בגודל של עכבר. מישהו פה החסיר שיעור או שניים במקצוע "תיכון" במסגרת תכנית הלימודים החדשה במדע וטכנולוגיה של חט"ב.

עברו כמה ימים טובים שבהם היתה פחות ופחות גבינה צהובה במקרר ויותר ויותר בבטן של העכבר. קפצתי לחנות לראות, אם יש משהו נוסף שאפשר לעשות. המוכר, בחור צעיר, רגיש, ואמפתי הראה לי שוב מלכודות דבק. סיפרתי לו על העכבר שלי שעובר על יד המלכודות כאילו לא היו ועל המלכודת שנעלמה. הוא סיפר לי שעכברים לומדים. הייתי מופתע לרגע, והוא אמר: "כן, נפוצים כל הניסיונות האלה שעושים במעבדה עם עכברים ורואים איך הם לומדים, אתה לא מכיר את זה?!" שאל בפליאה. נזכרתי בלימודי הדוקטורט שלי, אכן היה שם משהו על עכברים לומדים, הדוקטורט שלי הוא עמוק בתחום ההוראה והלמידה, לא שיערתי שעד כדי כך הוא ייגע בחיי היום-יום שלי. והדבר ממחיש כמה קטן המרחק בין תאוריה ליישום וגם מראה משהו על טיבה של מומחיות. המומחים מתקשים להפעילה בהקשר זר לזה שבה נלמדה. (יש כמה וכמה מחקרים ידועים בעניין זה).

סוף הסיפור הוא עצוב, בעיקר עצוב לעכבר, אבל גם אני נתמלאתי חמלה לכמה רגעים. אחסוך מכם את התיאור המדויק.

למדתי מן העניין כמה דברים:

- הבנתי שאפשר ללמוד גם בלי אינטרנט – עובדה, העכבר למד להתחמק ממלכודת הדבק.
- הבנתי שוב שצורך הוא מכניזם אדיר של למידה – עובדה, נהייתי מומחה למלכודות עכברים.
- הבנתי שבלי האינטרנט הלמידה מוגבלת – עובדה, העכבר נתפס.

ובסך הכול התמונה המצטיירת בדבר למידה ואינטרנט עדיין אינה חדה דיה. אני מקווה שהכתבות והמאמרים בהמשך יתרמו למאמץ להבהיר אותה.

קריאה נעימה

גיל עמית

כל כך הרבה e, כל כך מעט למידה

ג'יי הורוויץ

e-Learning

כולם מדברים על זה. האינטרנט, שחדר לתוך כל תחומי המסחר והבידור שלנו, מתדפק על דלתות בתי הספר ומאיים לשנות את החינוך. כמובן לא לכולם זה איום. לרבים זה אפילו הבטחה: בעזרת האינטרנט נוכל להביא את עולם הידע ממש לתוך הכיתה, ואולי נוכל להוציא את הלמידה מכותלי הכיתה. הנגישות היא חזות הכול. או כמעט הכול. יש גם תקשורת - נוכל לשוחח עם עמיתים ומומחים בכל רחבי העולם, ומכולם נלמד. האם יש כאן הגזמה?

בתחילת 2001 פרסם משרד החינוך של ארה"ב דו"ח בנושא אסטרטגיה לאומית לטכנולוגיה בחינוך. אותו דו"ח (http://www.ed.gov/Technology/elearning/) מציין חמש מטרות המתמקדות בחדירת טכנולוגיות המידע לתוך מערכת החינוך. המטרה החמישית נשמעת יותר כקביעה: "תוכן דיגיטלי ויישומים מתוקשבים יחוללו שינוי בהוראה ובלמידה" (Digital content and networked applicationswill transform teaching and learning). לאור ההבטחה הגורפת הזאת מותר להרים גבה ובקול ענות חלושה לשאול: האומנם?

במה מדובר כאשר מדברים על e-Learning? ה-e-Learning בא במגוון רחב של צורות וגדלים. בצד הצנוע אפשר לדבר על עמדת מחשב בודדת היושבת בכיתה שאליה המורה מרשה לתלמיד לגשת אחרי שהוא מסיים את שאר חובותיו. בקצה השני יש מערכים שלמים של חומרה ותוכנה שבאמצעותם מחלקות ההדרכה של חברות ענק מנסות להגיע לאחרון הפועלים בחברה עם פעולות הכשרה או עם סימולציות להטמעת מיומנויות חדשות. אך בל נשלה את עצמנו – ההתרגשות סביב ה-e-Learning איננה נובעת מן ההזדמנויות החינוכיות החדשות הנפתחות לפנינו, או מכלים חדשים שמאפשרים לתלמידים ולמורים לרכוש ידע בדרכים מוצלחות יותר. היא נובעת מן האפשרות של "רכישה" אחרת: מוסדות חינוכיים (וחברות פרטיות) יזדקקו לציוד רב כדי להגשים את חלום ה-e-Learning, וזה אומר שמישהו צריך למכור להם את הציוד הזה, וירוויח הרבה כסף.

איך לומדים ב-e-Learning? אולי חשוב לשאול איך לומדים בכלל. אנציקלופדיה בריטניקה מגדירה את הלמידה כ-"שינוי בהתנהגות כתוצאה מנסיון אישי". היא מוסיפה: "כאשר יצור מסוגל להבחין בהתנהגותו ולשנותה, אומרים שהוא לומד". לפני עידן המחשב בחינוך תלמידים "למדו" בשיטה מסורתית פשוטה – המורה אמר להם דברים שהם לא ידעו לפני-כן, וציפה שעכשיו הם ידעו אותם. כמובן שאי אפשר להסתפק במסירה. יש צורך גם לבדוק אם אכן התלמיד קלט, ולכן יש גם מבחנים. לפעמים, בנוסף למורה, משמש גם הספר כמקור הידע. אבל גם במקרים כאלה "תהליך הלמידה" הסתכם בהעברת הידע במקור הסמכות אל התלמיד. הטובים שבתאורטיקנים של הלמידה אומרים לנו כבר כמה דורות שהלמידה איננה פעולה חד כיוונית של מסירת מידע ממקור "יודע כול" ליעד "חסר ידע". אבל משום מה שיטות ההוראה והלמידה הנפוצות מתקשות לעכל את העובדה הזאת.

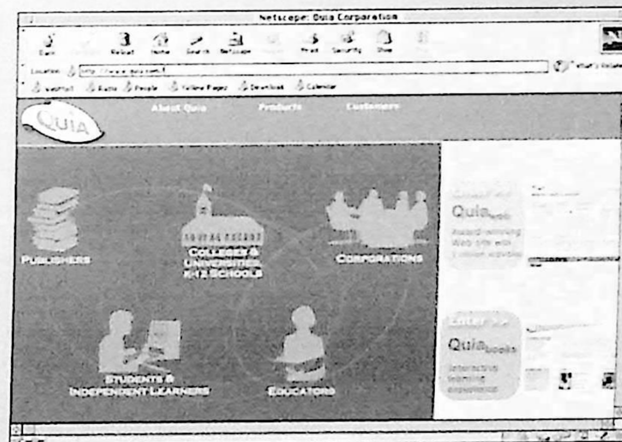
אם כך, יש בהחלט מקום לשינוי. יש צורך למצוא דרכים ואמצעים להוראה שיטיבו להתאים לאופן הלמידה שלנו. האם ה-e-Learning יכול לספק את הדרכים ואת האמצעים האלה? האם הוא הולך לשנות את שיטות ההוראה המיושנות ולחדש את פני החינוך? אם נאמין לחברות המנסות לתקוע יתד בקרקע החינוך, התשובה היא כן. חברת מיקרוסופט, למשל, חודרת לתוך מערכת החינוך בעזרת



ג'יי הורוויץ – עוסק בלימוד מקוון במכון ללימודים מקוונים במכללת אחווה.

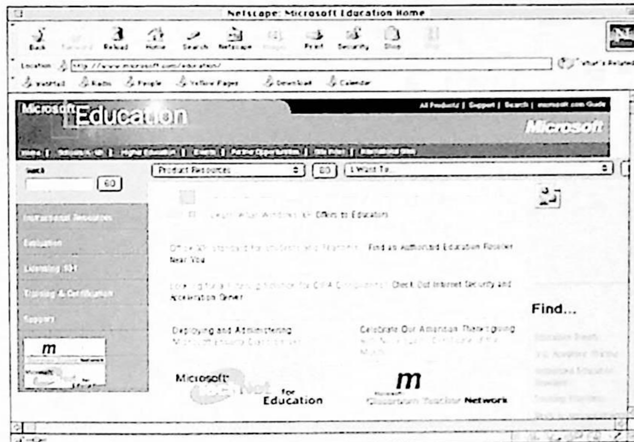
יש בהחלט מקום לשינוי. יש צורך למצוא דרכים ואמצעים להוראה שיטיבו להתאים לאופן הלמידה שלנו. האם ה-e-Learning יכול לספק את הדרכים ואת האמצעים האלה? האם הוא הולך לשנות את שיטות ההוראה המיושנות ולחדש את פני החינוך?

תכנית "Anytime Anywhere" המאפשרת שימוש במחשבים נישאים בכיתה. בדף פרסום של הפרויקט (http://www.microsoft.com/education/default.asp?ID=AALReality) מספרים לנו: *עם מחשבים המחוברים לאינטרנט המידע נמצא במרחק של הקלקות עכבר ספורות. תלמידים חוקרים נושאים בצורה מעמיקה ומשמעותית יותר מאשר הם היו מוכנים או מסוגלים לעשות לפני-כן.*

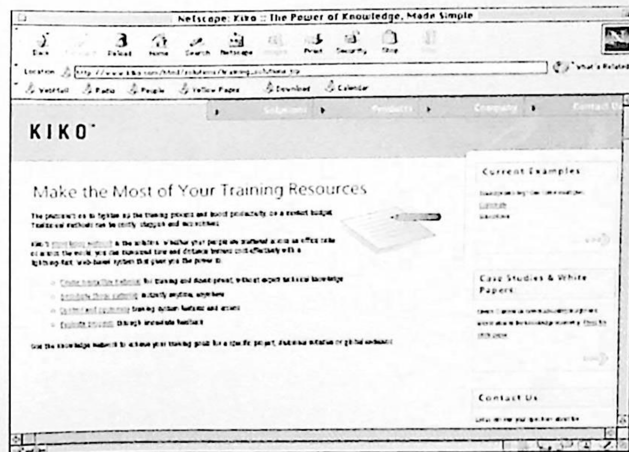


האם החלום הזה מתגשם? לפחות לא במהירות. דוגמאות רבות עומדות מוכנות לבדיקה שלנו ("במרחק של הקלקות עכבר ספורות"). מהן דורשות ציוד נלווה רב, מהן מסתפקות בתקשורת אינטרנטית פשוטה. לכאורה, הדוגמאות הפשוטות די משכנעות. פעולות רבות מוצעות ברשת ומתיימרות לאפשר למידה. אחת המפורסמות בהן היא quia.com. (http://www.quia.com). לפי מנהלי האתר: *קוויאה עוזר למורים ללמד טוב יותר בכך שהוא מעניק להם כלים ליצור, להתאים באופן אישי, ולחלק עם אחרים פעילויות לימודיות. קוויאה עוזר לתלמידים ללמוד יותר בכך שהוא מרכז את המשאבים של מאות אלפים של מורים במקום אחד.*

אבל מה רואה הגולש שבודק את התכנים? שרשרת ארוכה של מבחנים ומבדקים שערכם הלימודי איננו יותר מאשר שינון משעמם. נדמה כאילו מאות מורים אמריקניים החליטו להעלות לרשת את כל מרכול המבחנים הרב-ברירתיים שלהם, והתלמיד יכול להקליק כאוות נפשו על תשובה אחר תשובה עד שסוף-סוף המסך מוסר לו שהוא מצא את התשובה הנכונה. אין אפילו הפניה לפרקי קריאה שאולי יעזרו לו למצוא את התשובות לפני שהוא מתחיל לנחש.

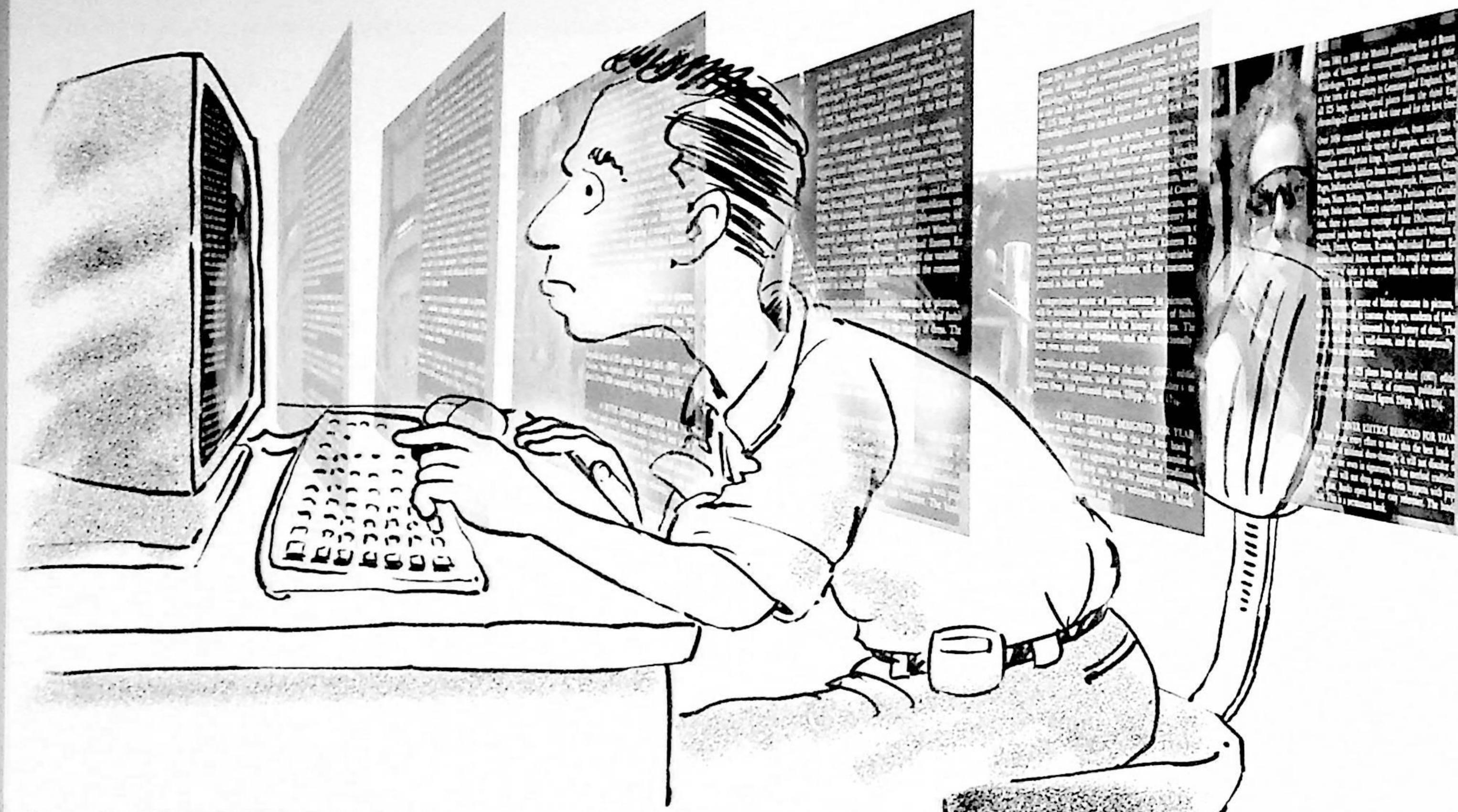


חברה אחרת, Kiko (http://www.kiko.com) צמחה מתוך קונספציה חינוכית בריאה יותר. היא מרכזת ומפיצה מאות מסעות חקר ברשת, (web quests) פעילויות מקוונות המנסות להפוך את האינטרנט לסביבה לימודית שבה התלמיד מתמודד עם איתור ואיסוף מידע, וכך הופך את המידע הזה לחלק מהישות שלו. אך גם כאן, בדיקה של עשרות מתוך הפעילויות המצויות באתר מראה, שרוב ה-"פעילויות" האלה אינן אלא



שימוש באינטרנט כבספר לימוד. במקום "קרא את עמוד 236 וענה על השאלות", המטלה היא "קרא את הדף המקושר כאן וענה על השאלות". קל להקליק על קישור יותר מאשר לדפדף בספר כדי להגיע למידע, אבל ספק אם משהו משתנה מבחינת תהליך הלמידה המוכר והמיושן. מה גם, נדמה שברוב המכריע של הפעילויות ההפניה היא לתשובות ברורות. רק במקרים נדירים התלמידים מתבקשים להשוות בין מקורות או למצוא מקור שיחזק או שיפריך טענה מסוימת בכוחות עצמם.

למרות שהדוגמאות האלה מאכזבות, יש בהן, לפחות, מס שפתיים לתהליך למידה שבו התלמיד לא רק מקבל ידע



ממקור סמכות מעליו, אלא מתמודד עם הידע על מנת להפוך אותו לחלק ממנו. ברוב הדוגמאות של e-Learning עתירות הטכנולוגיה שאפשר למצוא על הרשת אין אפילו מס השפתיים הזה, ה-e-Learning בהן היא לא יותר מאשר הכשרה מקצועית, ובהכשרה כזאת די(לדעת המפתחים) להעביר את המסר ולצפות שהחניך יקלוט אותו. קיקו, שפעם פעל רק במגרש החינוכי, התרחב (או אולי הסיק מסקנות כלכליות) והסב את עיקר משאביו למגזר העסקי. היום מכריזים באתר של קיקו: "הפיקו את המרב ממשאבי ההכשרה שלכם". לפי קיקו יש לשקוד על ההכשרה ולהאיץ את התפוקה, בתקציב צנוע. "שיטות מסורתיות עשויות להיות יקרות, איטיות, ולא עקביות", ולכן ה-e-Learning שהחברה מציעה הוא הפתרון.

קיקו מציע תשתית פשוטה, על Web בלבד, ולכן יחסית זולה וחסכונית. חברות אחרות מנסים לשלב אודיו ווידיאו ושכלולים נוספים לתוך סל הטכנולוגיות שלהן, והמחיר עולה בהתאם, למרות שתהליך הלמידה נשאר כמו שהיה.

המודלים הרווחים של e-Learning, גם בבתי הספר וגם מגזר העסקי, הם חד-כיווניים. אפילו כאשר הטכנולוגיה מאפשרת אינטראקציה בין מורה לתלמיד, לרוב זה רק כדי לבדוק את התלמיד, לוודא שהוא קלט את מה שהוא אמור לקלוט. בכמעט כל המקרים, התפיסות הטכנולוגיות - וידיאו דו-כיווני, למשל, משרתות את המטרה הבסיסית - להעביר את הידע אל הלומד, ולוודא שהוא אכן קלט אותו. התפיסה

המודלים הרווחים של e-Learning, גם בבתי הספר וגם מגזר העסקי, הם חד-כיווניים. אפילו כאשר הטכנולוגיה מאפשרת אינטראקציה בין מורה לתלמיד, לרוב זה רק כדי לבדוק את התלמיד, לוודא שהוא קלט את מה שהוא אמור לקלוט. כמעט בכל המקרים, התפיסות הטכנולוגיות - וידיאו דו-כיווני, למשל, משרתות את המטרה הבסיסית - להעביר את הידע אל הלומד, ולוודא שהוא אכן קלט אותו. התפיסה הזאת עושה לחינוך מה שמקדונלדס עשה לאוכל: היא יוצרת יחידות לימוד אינסטנט שניתנות להעברה מהר ובזול.

הזאת עושה לחינוך מה שמקדונלדס עשה לאוכל: היא יוצרת יחידות לימוד אינסטנט שניתנות להעברה מהר ובזול. ←

אבל בכל זאת יש באמירה של דייסון משב רוח רענן בכך שהיא שמה את הדגש על הלמידה במקום על הטכנולוגיה. רוב משווקי ה-e-Learning מזניחים את תהליך הלמידה, ומנסים לשכנע אותנו שכל מה שעומד בינינו לבין הידע הדרוש לנו הוא עוד מחשב, עוד מודם, עוד המחשה בפלאש.

יש שרואים בלימוד האינסטנט הזה יתרון. נביאי e-Learning כמו לואיס פרלמן, מחבר הספר School's Out מחליפים את מודל הלמידה המסורתי במודל של ידע לפי הזמנה. לפי התפיסה הזאת, מעכשיו לא נבוא לבית הספר כדי לקבל השכלה כללית, אלא נפנה לספקי ידע ממוקדים בשביל לקבל את הידע הספציפי הדרוש לנו בכל רגע נתון. אבל עם כל מגרעותיו, בית הספר המסורתי מבין שהתלמיד עדיין אינו יודע איזה ידע ספציפי דרוש לו בכל רגע נתון, ומנסה לפתח את יכולתו לעשות זאת. ספקי ה-e-Learning לעומתו מכינים יחידות מן המוכן בהנחה המופרכת שאפשר לרכוש דעת בדרך הזאת. מודל של e-Learning שמגיש ידע מן המוכן לפי הזמנה אינו רק מחטיא את המטרה בכך שהוא איננו תואם הדרך שבה אנחנו באמת לומדים, אלא גם בכך שהוא מניח שהחניך כבר ידע מה דרוש לו.

רק אם נשכיל לחבר את התשתית הזאת לתהליכי למידה יעילים יהיה ביכולתנו להפיק תועלת ממנה. רק עם נצליח לצייד את התלמידים שלנו במיומנויות למידה עצמאיות, בכלים שכליים שיעזרו להם לעשות סדר בבליל המידע שמציף אותם, יהווה האינטרנט כלי יעיל בחינוך.

אסתר דייסון, אישיות בולטת בתחום השפעת טכנולוגיות האינטרנט על חיינו, אומרת: "למידה אינה מתרחשת ב-אונליין, היא מתרחשת בראש שלך". חוקרים של תהליך הלמידה לא יסכימו לגמרי עם קביעתה של דייסון. הם יטענו שזירת הלמידה אינה בדיוק הראש שלנו, אלא בחלל הבלתי-מוגדר הנוצר במפגש בין הראש לבין המציאות, בין ההבנה הנוכחית שלנו לבין המידע החדש שאנחנו קולטים, ולא רק דרך הראש אלא דרך כל החושים שלנו. אבל בכל זאת יש באמירה של דייסון משב רוח רענן בכך שהיא שמה את הדגש על הלמידה במקום על הטכנולוגיה. רוב משווקי ה-e-learning מזניחים את תהליך הלמידה, ומנסים לשכנע אותנו שכל מה שעומד בינינו לבין הידע הדרוש לנו הוא עוד מחשב, עוד מודם, עוד המחשה בפלאש.

האינטרנט מהווה תשתית מצוינת ללמידה. הדבר נכון אם נשלב בה יישומים חדשניים וחומר רב, ואם נסתפק ביישומים מסורתיים כגן הווב והדואר. לא קל לסנן את האמת הבסיסית הזאת מתוך ההפרזות הרבות והמוגזמות של קופירייטרים, אבל כדאי מאוד לעשות זאת. מערכות חינוך יכולות להרוויח הרבה משילוב האינטרנט בתהליך הלמידה. אבל בסופו של דבר, האינטרנט הוא רק תשתית, וכשהיא לעצמה אין היא מבטיחה למידה. רק אם נשכיל לחבר את התשתית הזאת לתהליכי למידה יעילים יהיה ביכולתנו להפיק תועלת ממנה. רק עם נצליח לצייד את התלמידים שלנו במיומנויות למידה עצמאיות, בכלים שכליים שיעזרו להם לעשות סדר בבליל המידע שמציף אותם, יהווה האינטרנט כלי יעיל בחינוך. גם הספרייה מהווה תשתית מצוינת ללמידה, אך לעתים קרובות מדי, אפילו כאשר תלמידים מצליחים למצוא את הדרך אליה, אין מתרחשת בה למידה של ממש. אין זו אשמתה של הספרייה או של הספרנים. זוהי תוצאה של מערכת חינוכית שאינה מקדישה אמצעים ללמד תלמידים כיצד להיעזר בכלי הזה, שאינה עוזרת לתלמידים ללמוד כיצד ללמוד. אותו סיוע ברכישת מיומנויות למידה צריך להיות התפקיד הראשי של מערכת החינוך. אבל לצד תקציבי הענק המוקדשים למחשבים ולתקשורת אינטרנטית בבתי ספר (ומיליונים נוספים שחברות פרטיות מנסות להשקיע ולמכור) כמעט אין בנמצא תקציבים למטרה הזאת. כמה מן המיליונים המוקצבים לטכנולוגיה היו יכולים לחולל פלאים לו היו מקדישים אותם לפיתוח דרכי למידה חדשות אצל התלמיד.

המחבר מקדיש את רוב מרצו, וזוקף את רוב פרנסתו, לנסיונות של שילוב האינטרנט בלמידה. ובכל זאת אין הוא מתבייש לכרות את הענף שעליו הוא יושב אם הוא רואה שהמלך עירום. ■

קליטת קורסים מתוקשבים "שמרנים" ו"מהפכניים" בבית הספר

יונתן קפלן

מדוע נקלטים קורסים מתוקשבים מסוימים בבית ספר ואילו אחרים אינם מצליחים למשוך קהל מורים רב? אפשר להשיב כמובן שההצלחה תלויה באיכות הפדגוגית של הקורס, במבנהו הברור, ברמת תכניו, בהפעלתו הנוחה ובהתאמתו לתכנית הלימודים ולרמת התלמידים. אולם, אין בכל אלה כדי לספק תשובה מלאה. גם נושא שיווק הקורסים אינו מסביר במקרה שלנו את הצלחתו היחסית של קורס מסוים מאחר שכל קורסי אביב משווקים באותה דרך ובאותה עוצמה.



בדיון שלפנינו, ננסה אפוא לעמוד על גורם נוסף העשוי לסייע לנו בניבוי הצלחתו של קורס מתוקשב להיקלט בקרב המורים: מידת השינוי הנדרש מהמורים להפעלת הקורס.

אורט אביב הוקם בשנת 1997 כדי לספק קורסים ופעילויות באינטרנט לבתי ספר על יסודיים ובכך לעודד שינוי בדרכי ההוראה והלמידה. מאז, פותחו כ-30 קורסים מתוקשבים במגוון נושאים: מדע וטכנולוגיה, היסטוריה, ספרות, מקרא, אנגלית, מדעי החברה, אזרחות ועוד. קורסים אלה הופעלו ביותר מ-30 בתי ספר ברחבי הארץ, כאשר בכל בית ספר מורים מקומיים מנחים את תלמידיהם בשיעורים המתקיימים

יונתן קפלן הוא מנהל ביה"ס הווירטואלי אורט אביב.

בכיתות המחשבים. אביב התנסה במודלים שונים של קורסים מתוקשבים שנבדלו זה מזה על-פי קני המידה האלה:

- מידת מובנות הקורס
- מבנה קורס מודולרי לעומת מבנה ליניארי
- מידת הפתיחות והקישוריות בקורס
- מרכזיות המורה הווירטואלי המרכז את הקורס באינטרנט לעומת המורה בכיתה
- סוג והיקף הנושא
- תקשורת סינכרונית (בו-זמנית) לעומת תקשורת אסינכרונית

אפשר גם לסווג קורסים מתוקשבים לשתי קטגוריות, קורסים "שמרנים" וקורסים "מהפכניים".

קורסים "שמרניים" משמשים באינטרנט בעיקר כפלטפורמה לאיתור, העברה ועיבוד של מידע. קורסים אלה, המשתלבים בקלות יחסית בנורמות בית הספר, משתמשים באינטרנט לכמה מטרות עיקריות:

- הפצת חומרי למידה מן הגוף המפתח למשתמש הקצה
- עדכון ושיפור מתמיד של חומרי למידה
- ניצול מקורות מידע נרחבים, מגוונים, עדכניים ואותנטיים ואף שימוש בהם כסביבת חקר
- הצגה גרפית והמחשה של תהליכים מורכבים או מופשטים
- למידה פעלתנית באמצעות אינטראקציות עם המחשב או עם משתתפים אחרים בקורס
- פרסום תוצרי תלמידים
- הרהור ודיון באמצעות פורומים, שיחות ועידה (צ'טים)

אפשר גם לסווג קורסים מתוקשבים לשתי קטגוריות, קורסים "שמרנים" וקורסים "מהפכניים". קורסים "שמרניים" משמשים באינטרנט בעיקר כפלטפורמה לאיתור, העברה ועיבוד של מידע.

קורסים "מהפכניים", לבד מן התפקידים שצוינו כאן, מנצלים את כוחו של האינטרנט כדי לפרוץ מסגרות מקובלות של זמן, מקום, קבוצת הלומדים ותכנית הלימודים וכתוצאה מכך גם מערערים על תפקידו המסורתי של המורה. קורסים אלה המחייבים שינוי בנורמות בית הספר ולכן הם נתקלים בקשיי קליטה.

קורסים "מהפכניים", לבד מן התפקידים שצוינו כאן, מנצלים את כוחו של האינטרנט כדי לפרוץ מסגרות מקובלות של זמן, מקום, קבוצת הלומדים ותכנית הלימודים וכתוצאה מכך גם מערערים על תפקידו המסורתי של המורה. קורסים אלה המחייבים שינוי בנורמות בית הספר ולכן הם נתקלים בקשיי קליטה.

קורסים "מהפכניים", משתמשים בסביבת האינטרנט כדי להגשים כמה מטרות:

- הצעת נושאים ומקצועות חדשים
- הרחבת קבוצת הלומדים מעבר לכיתה
- שיתוף מורים ומומחים נוספים בתהליך הלמידה
- שחרור הלמידה מכבלי הזמן והמקום
- שינוי דרכי ההערכה ושילוב חלופות בהערכה המתמקדות בתהליך הלמידה ולא בהישגים בלבד

חוקרים שונים הצביעו כבר על הסדירויות הנהוגות בבית הספר[1]. סדירויות אלה מאפיינות את תרבות בית הספר בעולם המערבי זה שנים רבות, ואין הן ניתנות לשינוי בקלות. בסדירויות אפשר למנות:

- מורה יחיד בכיתה
- שיוך מורה לכיתה מוגדרת
- מורה המשמש כמומחה בתחום הדעת
- הערכת התלמידים על-ידיהמורה בכיתה
- מועד ומשך זמן קבוע של שיעור
- מקום קבוע של שיעור
- מסגרת חברתית קבועה (כיתה של 40-35 תלמידים)
- תחום תוכן מוגדר בתכנית הלימודים הרשמית

ההשערה המרכזית שלנו היא שבגלל התנגשותם בסדירויות אלה, רוב רובם של הקורסים ה"מהפכנים" באביב לא נקלטו בבתי הספר.

כדי לבדוק את ההשערה הזאת סווגו קורסי אביב לשתי הקטגוריות. בכל קטגוריה, נבחרו 3-2 קורסים שנחשבו כאופייניים ביותר. בקטגוריה של קורסים "שמרניים" נבחרו "אקולוגיה"[2], "תהליך התיכון"[3] ו"היחידה החמישית במדעי

---

[1] ראה למשל: Seymor Sarason, The Culture of the School and the Problem of Change (Bosto, 1971)

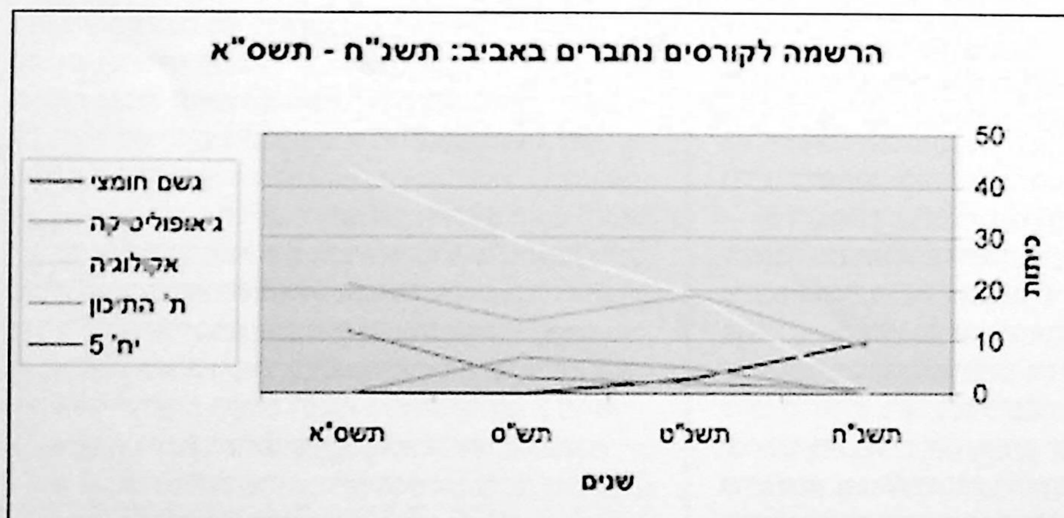
[2] ראה: http://aviv.org.il/ecology

[3] ראה: http://aviv.org.il/design

החברה"[4]. בקטגוריה של קורסים "מהפכניים" נבחרו "גשם חומצי"[5] ו"גיאופוליטיקה של המזרח התיכון"[6]. להלן טבלה המסכמת את תכונות הקורסים שנבחרו:

שימוש באינטרנט	אקולוגיה	תהליך התיכון	יח' 5 במדעי החברה	גשם חומצי	גיאופוליטיקה של המזה"ת
הפצה למשתמשי הקצה	✓	✓	✓	✓	✓
עדכון ושיפור חומרי הקורס	✓	✓	✓	✓	✓
גישה למקורות מידע	✓	✓	✓	✓	✓
יצירת סביבת חקר	✓	✓	✓	✓	✓
הצגה גרפית והמחשה	✓	✓	✓		
למידה פעלתנית	✓	✓	✓		✓
פרסום תוצרים	✓	✓	✓	✓	✓
הרהור ודיון	✓	✓	✓	✓	✓
קידום נושאים/מקצועות חדשים				✓	✓
הרחבת קבוצת הלומדים				✓	✓
שיתוף מורים ומומחים נוספים			✓	✓	✓
שחרור הלמידה מכבלי הזמן/המקום			✓	✓	✓
שינוי דרכי ההערכה				✓	✓

קליטת הקורסים ה"שמרניים" וה"מהפכניים" בבתי הספר נמדדה על-ידי מידת ההרשמה לקורסים השונים בין השנים תשנ"ח - תשס"א.



מן הנתונים שלפנינו, נראה בברור שהקורסים ה"מהפכניים" קרסו אחרי פעילות של שנתיים, ואילו קהל המשתמשים בקורסים ה"שמרניים" הלך וגדל משנה לשנה.

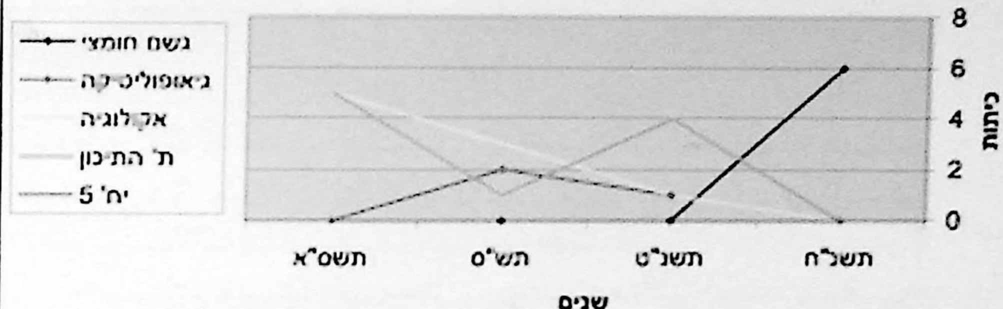
כדי לעמוד על קליטת הקורסים השונים במוסד חדשני, נבדקו נתוני ההרשמה בבית ספר ניסיוני הפועל במסגרת אורט אביב:

←

[4] ראה: http://aviv.org.il/unit5

[5] ראה: http://www6.snunit.k12.il/projects/acid_rain

[6] ראה: http://aviv.org.il/geopolitics/.index.html



מן הנתונים, אפשר להתרשם שבית הספר ה"חדשני" היה פתוח יחסית לקורסים מחייבי השינוי. אולם, גם כאן אנו עדים לאותה תופעה שבלטה בכלל בתי הספר: קורסים "מהפכניים" ננטשו אחרי ניסיון של שנה או שנתיים וקורסים "שמרנים" משכו מספרים הולכים וגדלים של כיתות.

לעתים, מושמעת ביקורת בקרב אנשי פיתוח וגולשי אינטרנט מושבעים שקורסים "שמרניים" אלה אינם מנצלים את הפוטנציאל הגלום באינטרנט ואינם מביאים לשינוי המיוחל בדרכי ההוראה והלמידה בבית-הספר, ואולם מן הנתונים שלפנינו נראה שדווקא לקורסים אלה יש סיכויי הצלחה גבוהים יותר מן הקורסים הרדיקליים מהם. מבדיקות שנעשו עם מורים המפעילים קורסים אלה בכיתה, אפשר להבחין בתהליך של שינוי הדרגתי שחל בדרכי הוראתם. תהליך זה מתאפיין בהחלפת דפי עבודה באמצעות האינטרנט עם מורים אחרים, תקשורת דיגיטלית בין המורה לבין התלמידים, העלאת חומרי למידה ומטלות לרשת, השתתפות בשיפור ובהרחבת הקורסים באביב, השתתפות בפורומים ובניית מטלות מתוקשבות.

רווחים גם קשיים אופייניים בהפעלת קורסים "מהפכניים". והנה רשימה שהורכבה מהערותיהם של מורים בבתי ספר, מורים ווירטואליים, אנשי פיתוח והנהלת אביב:

- אי-התאמת הקורס לתכנית הלימודים המוכרת
- אי-התאמת הקורס לכמות השעות המוקצות לנושא
- אי-בהירות לגבי תפקידו החדש של המורה בכיתה
- אדישות כלשהי של המורים בבתי הספר
- אי-התמדה של תלמידים
- קשיים טכניים – וייחוס משקל רב לקשיים אלה בידי המורים בכיתה
- תסכול של המורה הווירטואלי
- בעיות לוגיסטיות – תיאום לוחות זמנים בין כיתות ומשתתפים יחידים
- עלות גבוהה של המורה הווירטואלי הממלא תפקיד מרכזי בקורס

את רוב הקשיים הללו אפשר ליחס לעובדה שהצלחת הקורסים ה"מהפכניים" תלויה בשינוי מהותי בעמדות ובנורמות המאפיינות את תרבות בית הספר. קורסים "שמרנים" נקלטים מכיוון שאינם מצריכים שינוי מערכתי מסוג זה.

ההבחנה בין סוגי הקורסים מזכירה את ההבחנה שעשה סראסון בין שינוי מן הסוג הראשון לבין שינוי מן הסוג השני במערכת החינוך[7]. שינוי מהסוג הראשון שואף לתקן את המערכת בכללותה. סראסון מגדיר שינוים אלה כ:

…those changes that in one way or another require a change in power relationships, be they in student-teacher, teacher-administrator, administrator-board, parent-school relationships…they are explicitly intended to alter what people say, do , think, and feel not only as individual actions but in combination.

שינוי מהסוג השני מנסה לשפר דבר מסוים במערכת, אך לא את המערכת עצמה. הוא אינו מתייחס לבית ספר כבית ספר, דהיינו לתכונות הבולטות בתרבות בית הספר.

למותר לציין, מערכת החינוך רוויה ביוזמות מהסוג השני. שינוים מהסוג הראשון נדירים הרבה יותר. אולם, לדעת סראסון ואחרים[8], בלי שינוים יסודיים במערכת, אין ליוזמות אלה סיכוי רב להצליח. ייתכן שמסקנה זאת יפה גם בעניין שלפנינו. אמנם הקורסים ה"שמרניים" נקלטים יחסית בקלות ומהווים צעד זהיר לקראת שינוי פדגוגי ותרבותי בביה"ס, אולם נשאלת השאלה: עד מתי הם ישמשו מוקד משיכה בלי שיחולו שינוים מרחיקי לכת בתפקיד המורה ובסדירויות בית הספר? ■

[7] ראה: Seymour B. Sarason, Revisiting "The Culture of the School and the Problem of Change" (New York and London, 1996), 345-349.

[8] K. S. Louis, "Beyond 'managed change': Rethinking how schools improve," School Effectiveness and School Improvement 5 (1) (1994): 2-24.

כיצד משפיעה בדיקת שעורי בית באינטרנט על הלמידה?

דוד פונדק, שמריהו רוזנר

המחקר המובא בזה בוחן את דרך שילובה של מערכת לבדיקת שיעורי בית באמצעות האינטרנט - WebAssign, בקורסים ללימודי הנדסה במכללת אורט בראודה. המחקר הקיף 14 קורסים שבהם למדו 66 סטודנטים, ובחן קשיים והצלחות בשילוב המערכת מנקודת ראותם של סטודנטים וחברי סגל. תוצאות המחקר מורות על כך שבקורסים בהם הופעלה המערכת ברצף ובשיטתיות היו הסטודנטים מעורבים יותר במהלך הלימודים, הגיעו להבנה גבוהה יותר של החומר הנלמד והיו בעלי מוטיבציה גבוהה יותר במהלך הקורס.

WebAssign

רקע

סטודנטים המתחילים את לימודיהם האקדמיים במסלולי הנדסה חווים קושי גדול הנובע מהצורך להסתגל ללימודים אקדמיים. מרבית הקורסים הניתנים במוסדות אלה מועברים בשיטה של הרצאות בהם הסטודנטים פסיביים, והמרצה פעיל. מחקר רחב שנעשה בהבנת מושגים מדעיים של הסטודנטים מציג הבנה רדודה מאוד שנצפתה בגישה הוראה זו. תופעה זו אינה נחלתם של מוסדות להשכלה גבוהה בלבד. גם בבתי הספר התיכוניים דרכי ההוראה, הלמידה וההערכה המסורתיים הם הדומיננטיים. הדבר מקשה על הכנסת שינויים בדרכי הלימוד במוסדות להשכלה גבוהה, כיוון שמנקודת מבטו של הסטודנט השינוי מצריך תהליך, שלסטודנטים המגיעים למוסדות להשכלה גבוהה, אין היכרות עמו. כך קורה שמוסדות להשכלה גבוהה משלימים מעגל שהחל זמן רב קודם לכן, שבו תהליך הלמידה של הסטודנטים הוא תהליך פסיבי בעיקרו.

לפני כשנה וחצי יצאה המועצה להשכלה גבוהה בקול קורא לתכנון ופיתוח של מדיניות ארצית ומוסדית לשילוב טכנולוגיות אינטרנט בהוראה. על רקע הקושי שתואר לעיל גיבשה מכללת בראודה הצעה שהתבססה על גישה של הוראה בזמן אמת JiTT (Novak et.al. 1999) כגישה מנחה בפיתוח הקורסים שישלבו אינטרנט בהוראה (פונדק, רוזנר 2001). בהשוואה להוראה המסורתית גישה זו מעודדת תהליך של למידה פעילה (Hake, 1998). בקורסים אלה מהווה האינטרנט כלי חיוני למרצה באיסוף מידע לגבי מעורבות הסטודנטים בקורס ומאפשר לו לעקוב אחרי הישגי הסטודנטים מדי שבוע.

כדי ליישם את הגישה הפדגוגית שהוחלט עליה נבחנו כמה סביבות. בשלב ראשון הוחלט להתמקד בסביבת WebAssign שהיא מערכת אוטומטית לבדיקת מטלות בסביבה אינטרנטית, שפותחה באוניברסיטת צפון קרולינה. המערכת מאפשרת לסטודנט להתמודד עם מטלות הניתנות לאורך הסמסטר מדי שבוע, ולעתים

←

ד"ר דוד פונדק הוא רכז פרויקט שילוב אינטרנט בהוראה במכללת אורט בראודה כרמיאל.
ד"ר שמריהו רוזנר הוא נשיא מכללת אורט בראודה כרמיאל.

כדי ליישם את הגישה הפדגוגית שהוחלט עליה נבחנו כמה סביבות. בשלב ראשון הוחלט להתמקד בסביבת WebAssign שהיא מערכת אוטומטית לבדיקת מטלות בסביבה אינטרנטית, שפותחה באוניברסיטת צפון קרולינה. המערכת מאפשרת לסטודנט להתמודד עם מטלות הניתנות לאורך הסמסטר מדי שבוע, ולעתים אף יותר.

אף יותר. המערכת נותנת לסטודנט משוב מיד, ובמקרים רבים הזדמנויות נוספות לשוב ולתקן תשובות שגויות. המרצה מקבל מיד את ציוני הסטודנטים בכל אחת מהשאלות שהופיעה במטלות. בעזרת המערכת הוא יכול לזהות את מצב כל אחד מהסטודנטים בכל אחד משלבי הלימוד. במערכת יש כלים סטטיסטיים המאפשרים למרצה לקבל תמונה כוללת על הכיתה, ולהכין את השיעור הבא בהתחשב בקשיי הסטודנטים בזמן ביצוע שיעורי הבית.

הכנסת גישה חדשה של פרויקט משא"ב למגוון קורסים במכללה, נועדה לאפשר התפתחות בכיוון נוסף בהוראה ובלמידה האקדמית. בהוראה זו הושם דגש על רלוונטיות הלמידה לסטודנט. המרצה קיבל לידיו כלי שבו הוא יכול היה להתאים את השאלות למהלך הלימוד בכיתה. בעזרת ה-WebAssign אפשר לקבל מידע על ביצועי הסטודנטים במשך כל שבוע ולעתים אף יותר. המרצים התבקשו לפתוח את השיעור בהתייחסות אל מטלות הבית שהופיעו ב-WebAssign, ולדון בקשיים שהתגלו. לסטודנטים נוסף עומס של הכנת שיעורי בית, שלא היו חייבים בו קודם לכן במרבית קורסי היסוד. בקורסים אלה היה נהוג לחלק לסטודנטים חוברת תרגילים, לעתים עם פתרונות מלאים, לעתים רק בצירוף פתרונות סופיים. אחריות הסטודנט הייתה לענות על השאלות ולהשוות את הפתרון שלו עם הפתרון המופיע בחוברת. סטודנטים רבים דיווחו על כך שלא הפיקו תועלת מדרך תרגול זו. יתרה מזו הסטודנטים לא נדרשו לפתור תרגילים על בסיס שבועי. למעשה לא זכו הסטודנטים לבקרה שיטתית על דרך עבודתם כפותרי בעיות.

השערות המחקר

1. לימוד פעיל לאורך הקורס יגרום למעורבות גבוהה יותר של הסטודנטים במהלך הלימוד ויעורר עניין רב יותר.
2. לימוד פעיל בסביבה אינטרנטית יוביל להעלאת המוטיבציה אצל סטודנטים.
3. יש מתאם חיובי בין ציוני הסטודנטים בהגשת המטלות לבין ציוניהם בבוחן האמצע ובבוחן הסיום.
3. תהליך לימוד המלווה בבדיקת מטלות מתוקשבת דורש למידה פעילה לאורך הקורס במקום ריכוז מאמצים לקראת
4. בחינות, מטיל עומס גבוה יותר על הסטודנטים ויעורר התנגדות בשל כך.
5. חברי הסגל שישתלבו במערכת יגלו עמדה חיובית לגבי תרומתה להתפתחותם המקצועית כמורים.

שיטת המחקר

המחקר מבוצע בגישה המשלבת גישה כמותית עם גישה איכותנית. החוקרים מניחים קיום תהליך של למידה קוסטרוקטיביסטית, המבוצע תוך כדי מעורבות פעילה של הסטודנטים בתהליך הלימוד (Hake 1998).

כלי המחקר

כדי לענות על שאלות המחקר הופעלו הכלים האלה:

1. שאלון מובנה לסטודנטים
2. שאלון למרצים
3. ראיונות עם סטודנטים
4. ראיונות עם מרצים

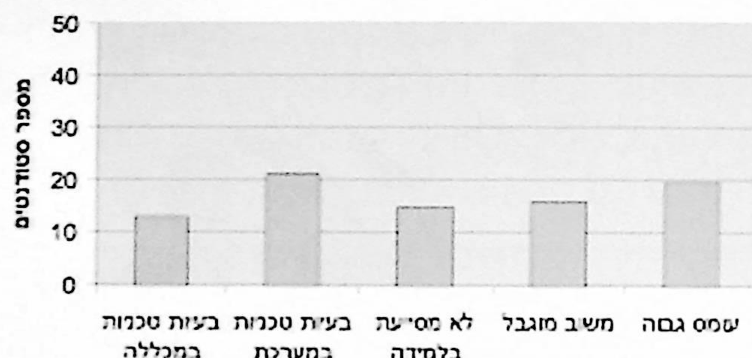
אוכלוסיית המחקר

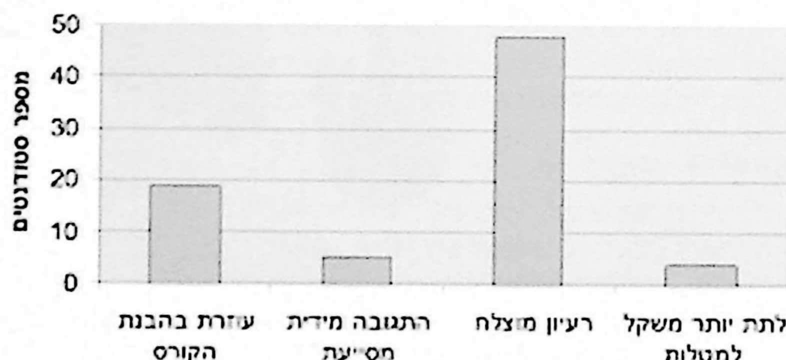
המכללה האקדמית אורט בראודה היא מכללה להנדסה ארבע שנתית, המכשירה מהנדסים בחמש מחלקות: אלקטרוניקה, ביוטכנולוגיה, מחשבים, מכונות ותעשיה-וניהול. בפרויקט השתתפו 676 סטודנטים שלמדו ב-13 קורסים שונים מהם 8 קורסי יסוד שנלמדים בשנה הראשונה

תוצאות המחקר

עמדות הסטודנטים

התוצאות המובאות בזה מורות על מגמות שונות בעמדות הסטודנטים בכלל הקורסים שבהם שולבה בדיקת מטלות ממוחשבת באמצעות ה-WebAssign. ניכרת שונות רבה בין הקורסים בדרך שבה יישמו המרצים את העבודה עם בודק המטלות במהלך הקורס. היו מרצים שייחסו לבודק המטלות משקל רב בציון הסופי, והיו שהתייחסו לעבודה עם בודק המטלות רק כמרכיב רשות המאפשר קבלת בונוס. שונות דומה התקבלה בתגובות הסטודנטים למערכת בקורסים השונים לכן יש להתייחס אל התוצאות המובאות בזה כאל כיוונים כללים בעמדות הסטודנטים המתנסים בפעם הראשונה במערכת מסוג זה, על הקשיים, השינויים, הסיכונים והיתרונות שהתנסות מסוג זה מביאה. סיכום של עמדות הסטודנטים מופיע בשני הגרפים שלפניכם.





הכנסת גישה חדשה של פרויקט משא"ב למגוון קורסים במכללה, נועדה לאפשר התפתחות בכיוון נוסף בהוראה ובלמידה האקדמית. בהוראה זו הושם דגש על רלוונטיות הלמידה לסטודנט. המרצה קיבל לידיו כלי שבו הוא יכול היה להתאים את השאלות למהלך הלימוד בכיתה. בעזרת ה-WebAssign אפשר לקבל מידע על ביצועי הסטודנטים במשך כל שבוע ולעתים אף יותר.

עמדות חברי הסגל

לקראת סיום הסמסטר התבקשו חברי הסגל שהשתתפו בפרויקט למלא שאלון משוב. בשאלון היו 37 היגדים בהיבטים שונים הקשורים לפרויקט . היבטים אלה חולקו לקטגוריות בהתאם לניתוח פריטים שנעשה. תשעה חברי סגל השיבו על השאלון. מניתוח תשובותיהם התברר שאפשר לחלק את המרצים לשלוש קבוצות, כאשר רמת המובהקות היא $p<0.05$.

טבלה 1 – עמדה כוללת של חברי הסגל בעניין שילוב אינטרנט בהוראה

עמדת חברי הקבוצה	מספר חברי סגל	ממוצע	ממוצע
ביקורתית	2	2.71	0.30
חיובית מתונה	3	3.39	0.24
חיובית מובהקת	4	4.07	0.19

הממצא הבולט בקרב חברי הסגל היה קשור לעליית מעורבותם של הסטודנטים בקורסים שבהם שולבה המערכת.

המרצים הצביעו על כך שהמערכת שיפרה את:

- הבנת החומר הנלמד
- העניין שהראו הסטודנטים בקורס
- מוכנות הסטודנטים לקחת חלק בפעיל בקורס

דיון ומסקנות

במחקר זה שאפנו לבחון את השפעת שילובה של מערכת בדיקת שיעורי בית אינטרנטית על תהליך הלימוד, כפי שהיא נתפסת בעיני סטודנטים וחברי סגל במכללת אורט בראודה. המחקר הבהיר קשיים הכרוכים בהכנסת טכנולוגיה חדשה לתהליך הלימוד, ולצדם יתרונות ושיפורים בתהליך הלימוד.

המערכת דורשת תהליך למידה רצוף ותובעני יותר בהשוואה לתהליך הלמידה שהתרחש בהוראה המסורתית. במקרים רבים מתייחסים הסטודנטים לתכנית הקורסים בלימודי ההנדסה כמערכת משימות ←



בדומה למסלול מכשולים. בשבילם ההישג הוא קבלת ציון עובר, ולאו דווקא הבנה מעמיקה של החומר הנלמד. בקורסים שבהם שולבה המערכת היה עליהם לענות על 12–8 מטלות במהלך סמסטר. מול הקושי הזה הכירו מרבית הסטודנטים בתרומת המערכת להבנת החומר הנלמד בקורס ולשיפור העניין והמעורבות בקורס. זהו ממצא התומך בתרומה החיובית של מעורבות פעילה (Beichner et. al. 1999, Hake 1998) לתהליך למידה משמעותי.

המשוב של המערכת לתשובות הסטודנטים קיבל ביקורת ותמיכה כאחד. מצד אחד טענו הסטודנטים שהמערכת אינה נותנת משוב מספק, אלא מתייחסת אל הפתרון הסופי. אם יש פגם בדרך הפתרון של הסטודנט, המערכת אינה מצביעה עליו. כאן משווים הסטודנטים את בדיקת המערכת לבדיקה ידנית מסודרת של שיעורי בית.

ניכרה סתירה בין עמדות חברי הסגל לבין הסטודנטים בעניין תרומת המערכת לשיפור הקשר וההיכרות ביניהם. מרבית חברי הסגל דיווחו שהמערכת סייעה להם בשיפור הקשר עם הסטודנטים ויכולתם לעקוב אחרי קשיים בלמידה. עמדה זו עומדת בסתירה לעמדת הסטודנטים. הסטודנטים לא הצביעו על שיפור של ממש בקשר שבינם לבין המרצים שהעבירו את הקורסים משולבי האינטרנט לעומת מרצים שהוסיפו ללמד בשיטה המסורתית. סתירה זו נובעת כנראה מהעובדה שהמרצים השוו את קשריהם שלהם עם הסטודנטים לפני השימוש בבודק המטלות ולאחריו, ואילו הסטודנטים

המערכת דורשת תהליך למידה רצוף ותובעני יותר בהשוואה לתהליך הלמידה שהתרחש בהוראה המסורתית. במקרים רבים מתייחסים הסטודנטים לתכנית הקורסים בלימודי ההנדסה כמערכת משימות בדומה למסלול מכשולים. בשבילם ההישג הוא קבלת ציון עובר, ולאו דווקא הבנה מעמיקה של החומר הנלמד.

ניכרה סתירה בין עמדות חברי הסגל לבין הסטודנטים בעניין תרומת המערכת לשיפור הקשר וההיכרות ביניהם. מרבית חברי הסגל דיווחו שהמערכת סייעה להם בשיפור הקשר עם הסטודנטים ויכולתם לעקוב אחרי קשיים בלמידה. עמדה זו עומדת בסתירה לעמדת הסטודנטים.

השוו בין מרצים שונים. נראה כי לצד תהליכי לימוד של המערכת יש צורך להעמיק את ההיכרות עם גישות חדשניות של שילוב הידע שהמערכת מעמידה לרשות המרצה בתהליך הלמידה, בדומה לגישה של JiTT (Novak, 2000).

מידה רבה של התאמה בין עמדות הסטודנטים ובין עמדות הסגל התגלתה בעניין התרומה של המערכת למעורבות הסטודנטים בקורס ולהשפעה החיובית שיש למערכת על מידת ההבנה של חומר הלימוד. ממצא זה עולה בקנה אחד עם השערת המחקר

1. הסכמה נוספת קיימת בעניין שיפור במוטיבציה של הסטודנטים ללמוד, דבר שתואם את השערת מחקר
2. יש להניח ששיפור זה נובע מן המאמץ הרב שהושקע במענה לשיעורי הבית ובשיפור ההבנה והמעורבות שבאו בעקבותיו.

השערת המחקר החמישית, העוסקת בתרומת המערכת להתפתחות חברי הסגל כמורים, זכתה רק לתמיכה חלקית של חברי הסגל. המרכיב המרכזי בתרומת המערכת היה ביכולתם של המורים לנצל את המחשב לצורכי למידה אישיים שלהם. אך באשר להשפעתה על התפתחותם המקצועית או כישורי ההוראה הייתה עמדת חברי הסגל מתונה ביותר. תהליך ההתפתחות המקצועית של חברי סגל הוא תהליך ממושך ונמשך אצל מרביתם יותר מעשרים שנה. ולכן, למרות שההתנסות בעבודה עם מערכת מטלות מתוקשבת הייתה בעבורם התנסות חיובית ותובענית במשך שנה,אין היא נתפסת בעיניהם כמשפיעה במידה ניכרת על התפתחותם המקצועית.

במחקר זיהינו כמה קורסים שבהם הצליחו הסטודנטים וחברי הסגל להגיע לרמת שביעות רצון גבוהה, לעומת קורסים אחרים. מתוצאות המחקר עולה שההצלחה בשילוב בודק המטלות האינטרנטי הייתה קשורה בדרך הפדגוגית של הפעלתו. משובים טובים יותר נתנו הסטודנטים לחברי סגל שהקפידו:

1. להפעיל את בודק המטלות באופן רציף, לפחות פעם בשבוע
2. אפשרו לסטודנטים להגיש את המטלה כמה פעמים תוך מתן משוב על שגיאות שנעשו
3. לבחור שאלות רלוונטיות שחיזקו את החומר הנלמד בשיעור או חומר מכין לקראת השיעור הבא
4. להתייחס לקשיים שהתגלו בביצוע שיעורי הבית במהלך ההרצאה
5. לתת לביצוע שיעורי הבית משקל הולם בציון הקורס.

מידה רבה של התאמה בין עמדות הסטודנטים ובין עמדות הסגל התגלתה בעניין התרומה של המערכת למעורבות הסטודנטים בקורס ולהשפעה החיובית שיש למערכת על מידת ההבנה של חומר הלימוד.

המחקר בחן תהליך של הכנסת מערכת אינטרנטית חדשה לבחינת שיעורי בית במכללה להנדסה. תהליך זה כרוך בהשקעת מאמצים הן מצד חברי הסגל והן מצד הסטודנטים, אך הוא טומן בחובו הזדמנויות לשיפור תהליך ההוראה והפיכת הסטודנט למעורב יותר בקורסי יסוד ובקורסים מתקדמים במכללה (Hake, 1998). בשנת הלימודים תשס"ב, יקיף הפרויקט כ–1800 סטודנטים. אנו מאמינים כי יישום מסקנות מחקר זה, וביצוע מחקר ממוקד יותר בכל אחד מן הקורסים שיילמדו, יוכלו להוסיף ולסייע במגמות חיוביות שהתגלו במחקר, ולמתן את הביקורת שהושמעה. ■

ביבליוגרפיה

פונדק, ד', רוזנר, ש' (2001). הוראה בזמן אמת – Just in time Teaching עיונים בטכנולוגיה ובמדעים, 34: עמ' 17 – 20.

Beichner, R., Bernold, L., Burniston, E., Dail, P., Felder, R., Gastineau, J., Gjertsen, M., and Risely, J. (1999). Case study of the physics component of an integrated curriculum. Physics Education Research, American Journal of Physics Supplement. 67(7):p S16-S24.

Hake, R., (1998). Interactive Engagement vs. Traditional Methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. American Journal of Physics, 66(1):p. 64-74.

Novak, G.M., Patterson, E.T., Gavrin, A.D. (2000). Just in Time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology. Prentice Hall

"תפיסת עולם"

נאורה שם-שאול
www.neora.com

לימוד מרחוק בעולמות וירטואליים תלת-ממדיים

"אני מסתכלת על עצמי, כלומר על האווטר שלי, מלפנים ומאחור, מתכוננת לשיעור, מיישרת תמונה על הקיר, בודקת אם הווידאו עובד. לפתע נפתחת הדלת והתלמיד הראשון נכנס בעדה בסערה (כנראה שלחץ על החץ השמאלי יותר מדי פעמים...). החסרתי פעימה, אני כבר לא לבד פה. כמה גדולה ההתרגשות כאשר החלל בו שהיתי לבדי כל הלילה כדי לבנות את אולם הכיתה, מתמלא בדמויות התלמידים. הקירות הדוממים והמסדרונות הריקים קיבלו חיים, ורחשי הסטודנטים המבולבלים מעט אך מתרגשים גם הם לפגושזה את זה, ממלאים את חלל הצ'ט במסך. הרובוט שלצדי מניע את ידיו לשלום, סימן שמישהו כבר פנה אליו באיזו שאלה. שקט בבקשה, אני לוחצת על המקש שמקנה לי זכות דיבור בלעדית לרגע זה, שקט בבקשה, השיעור מתחיל".

מאמר זה הוא סיכום ביניים לחקר עולמות תלת-ממד וירטואליים לצורכי לימוד מרחוק שאני עורכת בשנה האחרונה. במסגרת זו בניתי כמה עולמות תלת-ממד בטכנולוגיות שונות ובתכנים שונים, וניסיתי אותם עם תלמידי באוניברסיטת תל-אביב ובמרכז לטכנולוגיה חינוכית. כבר בשלב זה, אני מוצאת יתרונות באינטראקציה לימודית בעולמות תלת-ממד, על מערכות וידאו וטקסט המצויות כיום בשימוש. לא מדובר בטכנולוגיה גבוהה (יקרה או עתידנית), אלא בקומפילציה של טכנולוגיות עכשוויות וזמינות, ויותר מזה – מדובר בתפיסת עולם.

להיות שם, יחד עם כולם - על הטכנולוגיה ויתרונותיה

מדובר בטכנולוגיית תלת-ממד עם אוריינטציה למפגשים קהילתיים, כלומר עולמות תלת-ממד וירטואליים המעוצבים בהתאם לשיעור הנלמד, שבהם לכל הנוכחים יש אווטר – דימוי תלת-ממדי המייצג אותם, ועולם אינטגרטיבי שבו נפגשים התלמידים עם המורה, ושם מתרחש השיעור.

טכנולוגיות של עולמות תלת-ממד מבוססות על תפיסה של client/server, כאשר מודל העולם מותקן על המחשב של המשתמש, אך מנוהל משרת מרכזי, אשר "מכיר ויודע" את תכונות העולם, תפקידי האובייקטים שבתוכו, הרשאות המשתמשים השונים ואמצעי התקשורת ביניהם.

כבר ב-1985 פותח עולם כזה בחברת לוקס-פילמס, עולם שנקרא HABITAT ושימש כמגרש משחקים על פלטפורמה של מחשבי קומודור. עשר שנים אחר כך, עם התרחבות השימוש באינטרנט, הופיעו טכנולוגיות נוספות, בהן עולמות ThePalace של טיים-וורנר שסיפקו ממשק לעולמות דו-ממדיים עם דמויות מצוירות, אך עם עקרונות הדומים לעולמות תלת-ממד, יכולת בחירת אווטר ויצירת אובייקטים על ידי המשתתפים בצ'ט.

טכנולוגיות של עולמות תלת-ממד מבוססות על תפיסה של client/server, כאשר מודל העולם מותקן על המחשב של המשתמש, אך מנוהל משרת מרכזי, אשר "מכיר ויודע" את תכונות העולם, תפקידי האובייקטים שבתוכו, הרשאות המשתמשים השונים ואמצעי התקשורת ביניהם.

כיום השחקנים העיקריים בתחום זה הם blaxxun ו-activeworlds (תולדה של alpha worlds מתחילת שנות התשעים). אלה הן טכנולוגיות המבוססות על VRML ומציעות ממשקים ידידותיים הן למפתחי העולמות והן למשתמשים

נאורה שם-שאול – סופרת "רומן דיגיטלי" (94), מרצה באוניברסיטת ת"א בנושאי תרבות הרשת, עיתונאית ב"גלובס" וב"הארץ", בונה אתרים (אביב גפן, מוזיאון נחום גוטמן, מוזיאון הילדים הישראלי) – www.neora.com.



מבנה המסך בשעת שיעור מורכב מכמה אלמנטים, והקשר ביניהם חזק ומסונכרן היטב. משום כך, בהסתכלות אבולוציונית של ממשקים למולטימדיה בכלל וללימוד מרחוק בפרט, אפשר לראות כיצד נוכחות בעולם וירטואלי תלת-ממדי מספקת את האינטראקציה השלמה ביותר.

בהם. (העולמות הנזכרים בדוגמאות נבנו outerworls וב-icity – שרתים המיישמים את שתי הטכנולוגיות האלה).

מבנה המסך בשעת שיעור מורכב מכמה אלמנטים, והקשר ביניהם חזק ומסונכרן היטב. משום כך, בהסתכלות אבולוציונית של ממשקים למולטימדיה בכלל וללימוד מרחוק בפרט, אפשר לראות כיצד נוכחות בעולם וירטואלי תלת-ממדי מספקת את האינטראקציה השלמה ביותר. בחלקו האחד של המסך מוצג העולם, וכמובן הדמויות הנוכחות בו, מיוצגות באמצעות האווטרים שלהן. באזור זה התנועה מתבצעת בעזרת העכבר או החצים, ומבטו של המשתתף יכול להיות בגוף ראשון, או בגוף שלישי, כלומר שיראה גם את עצמו בין שאר הדמויות. החפצים באזור זה גם הם בתלת-ממד, יכולים להיות אקטיביים, לבצע או להגיב לפעולות המשתמש. בחלקו התחתון של המסך מתבצעת תקשורת טקסטואלית בין הנוכחים (מורה ותלמידים) ושם גם מתבצע הקשר אל הדמויות הרובוטיות. באזור זה יש רשימה של כל הנוכחים בעולם, ויכולת לנהל אותה ולתת הרשאות בהתאם. בחלקו העליון של המסך מצוי אזור הודעות וסרגלי כיוון, ובאזור הימני מצוי חלק HTML ובו מוצג חומר נלווה – טקסט, אנימציה, פלאש, וידאו וכו'. השילוב של כל אלה, והקשר בין החלקים השונים של המסך, מספק סביבת לימוד עשירה ביותר.

בהסתכלות אבולוציונית על ממשקים שונים לתקשורת קהילות וירטואליות בכלל וקהילות לימודיות בפרט, נראית זו השלמה ביותר, גם אם לא בשלה דיה. טכנולוגיות רבות משמשות את מיזמי החינוך מרחוק למיניהם – צ'ט טקסטואלי, קבוצות דיון, וידאו, מולטימדיה ועוד... בכולם נעשה ניסיון לסינכרון בין פיסות מידע שונות וקישור בין המורה והתלמידים, בכולם נעשה ניסיון להקנות חוויה של

מפגש בעולם תלת-ממד הנקרא BEYOND, לתלמידי החוג לקולנוע באונ' תל-אביב



"להיות שם", מתוך הנחה שחינוך מרחוק יצלח רק אם יישמרו יחסי הגומלין בין מורים ותלמידים ובין תלמידים לבין עצמם.

האבולוציה של הממשקים מתפתחת מרמה של צ'ט טקסטואלי, אנונימי או לא, ליישומי וידאו שונים, סינכרוניים/א-סינכרוניים וגם רבי משתתפים. שימוש באווטרים דו/תלת-ממדיים הביא עמו את אפשרויות הפרסונליזציה ובניית האישיות, ושימושי מולטימדיה שונים שיפרו את היכולת לשלב מצגות במהלך השיעור. תוכנות סאונד מאפשרות ניתוב שיחות והרצאות, לוח עבודה משותף, מה שנקרא whiteboard הוסיף את היכולת של המשתתפים להציג בזמן אמיתי נתונים גראפיים ולערוך בהם מניפולציות.

ממשק עולמות תלת-ממד שומר על כל היכולות האלה, אך מביא את האינטראקציה של המשתתפים, עם המורה, עם חבריהם, עם אלמנטים רבים בעולם - לכדי רמה חדשה. האינטראקציה מתבצעת ברבדים שונים בעת ובעונה אחת, ועל פי הרשאות. ברובד הגבוה ביותר, יוכלו התלמידים לא רק לסבוב בעולם, להפעיל חפצים, לשוחח עם רובוטים, לצפות במצגת, ללחוש לחבריהם או להשמיע דברי חוכמה בצ'ט המשותף - אלא גם להשתתף בבניית העולם עצמו. להיות שם. יחד עם כולם.

תיאור העולמות והשיעורים

קבוצות ספורות בעולם עובדות על פרויקטים דומים: באוניברסיטת יוסטון טקסס עוסקים בעיקר בנושאי זהות (אישית/מינית/חברתית), ובאוניברסיטת לונדון קולג' חוקרים בנושא ייצוגי אווטרים ויישום עולמות תיאטרליים וטיפוליים. את קצתן של העבודות אזכיר בהמשך המאמר בפרק השיקולים בבניית עולמות, אך בהעדר מחקרים שעניינים עולמות וירטואליים לחינוך מרחוק, התחלתי את עבודתי הנוכחית מדף חלק. הנה תיאור העולמות שבניתי והשיעורים שהעברתי בהם:

1. אונ' תל-אביב, החוג לקולנוע, שיעור במסגרת קורס סמסטריאלי "השפעת האינטרנט על הקולנוע והטלוויזיה"
השיעור נערך בעולם BEYOND בשרתי OUTERWORLDS (עולם ראשוני שהתאמתי לצורכי השיעור). בעולם שלושה חלקים - אזור ההתכנסות - היכל פתוח ולצדו שלטים עם הסברים. האולם הראשי - אולם רחב ידיים עם שדירת עציצים אשר הקלקה על כל אחד מהם משלמיעה פס-קול של סרט אחר. באולם נמצאת גם בריכת ההשראה - סביבה אנו מתקבצים ודנים באמנות אינטראקטיבית ברשת. הסטודנטים מתבקשים לחפש יצירות אמנות און-ליין ולהצמיד את הקישור לבריכה, כך שבכל רגע נתון הקלקה על הבריכה מציגה בצד הימני של המסך את אותה יצירת האמנות (פלאש, ג'אווה...). החלק השלישי של העולם נמצא בשטח הגינה בצד, ובין השאר יש בו משחק טריוויה, וכן לפיד גבוה. על הסטודנטים לעוף מעלה ולהקליק על אש הלפיד, כדי למלא שאלון אנונימי, לגבי התרשמותם מהשיעור.

ממשק עולמות תלת-ממד שומר על כל היכולות האלה, אך מביא את האינטראקציה של המשתתפים, עם המורה, עם חבריהם, עם אלמנטים רבים בעולם - לכדי רמה חדשה. האינטראקציה מתבצעת ברבדים שונים בעת ובעונה אחת, ועל פי הרשאות. ברובד הגבוה ביותר, יוכלו התלמידים לא רק לסבוב בעולם, להפעיל חפצים, לשוחח עם רובוטים, לצפות במצגת, ללחוש לחבריהם או להשמיע דברי חוכמה בצ'ט המשותף - אלא גם להשתתף בבניית העולם עצמו. להיות שם. יחד עם כולם.

בשיעור זה השתתפו 32 תלמידים (מתוך 150 של הקורס כולו). עיקר הבעיות היו טכנולוגיות, מכיוון שתלמידים רבים ניסו להתחבר דרך שרת המעבדה של בית הספר לאמנויות. כמו כן, על אף שיעור הכנה והדרכה, ההתמצאות בעולם והתנועה בו, גזלו את מרב הזמן של השיעור. התלמידים דווחו על חוויה כבירה, שיתפו פעולה באינטראקציות השונות (ובתמורה קיבלו נק' לציון) ובסקר האנונימי והמשיכו לדון בשאלות עיקריות בפורום הווירטואלי. דיונים אלה נסבו סביב נושאים מגוונים, מסייבורג והשפעות תיאטרליות ועד שאלת זהות הצופה והיוצר, והם מתועדים במאמר נפרד.

2. אונ' תל-אביב, לימודי תעודה לתרגום (תואר שני), שיעור במסגרת קורס סמסטריאלי "תרגום ממוחשב ושפה טבעית" (תאוריה וסדנה, נק' מוצא על תרבות הרשת).
השיעור התקיים באותו עולם BEYOND, אך מספר התלמידים היה 12 בלבד, ואני כבר הייתי קצת יותר מנוסה. אולי משום כך התלמידים התרגלו מהר מאוד להתמצאות ותנועה באולם, השיעור היה מובנה יותר ומהנה יותר. כמו כן, כאשר הסטודנטים הביעו רצון להשתתף במידה מסוימת בבניית העולם עצמו, הענקתי להם הרשאה, והם יכלו לשנות את המוסיקה בהיכל הכניסה, וכן להוסיף לינקים משלהם לערימת אבנים בשדה. תחושת הערימה הנבנית מחומרים של הסטודנטים עצמם היתה מרשימה.

האווטרים בשיעור זה, כמו גם בזה שקדם לו, היו זהים לכל הלמידים (אווטר שונה לזכר או נקבה), אך האווטר שלי היה שונה ובעל פרטים ואפיונים.

3. מרכז לטכנולוגיה חינוכית, קבוצת מורים ומפתחי טכנולוגיות הוראה, במסגרת סדרת הרצאות על תרבות הרשת ועיצוב ממשקים.
השיעור עסק ב"הוראת התנ"ך דרך האמנות" והתקיים בעולם ICITY בטכנולוגיית BLAXXUN. למתחם הלימוד היו שלושה חלקים. אזור המפגש - זירה ציבורית שבה נמצאו גם מבקרים חיצוניים. מסדרון הכיתה, ובו היו תלויות תמונות אמנות מעולם התנ"ך, בהקלקה על כל תמונה הופעלה בצד הימני של המסך אינטראקציה אמנותית מסוימת על פי אותה היצירה הקלאסית. בסופו של המסדרון היה מסך וידאו שהקרין ריאיון עם סופר שכתב מאמר בנושא זה. החלק השלישי היה מחוץ לכיתה, באזור יפו, ואליו "קפצנו" בגמר השיעור. שם חיכה לנו רובוט של יונה הנביא וסיפר את סיפורו ואף הוליך את כולנו אחריו אל שפת הים, ושם קפץ מולינו הלוויתן והודיע על גמר השיעור.

המשתתפים התבקשו לחוות ולהשוות את האינטראקציה ברמות השונות שהוצגו במהלך השיעור. שיעור זה היה כשלון טכנולוגי וגרם לתסכול רב בין המשתתפים, מכיוון שכולם התחברו דרך שרת אחד, שלא עמד בעומס.

האווטרים בשיעור זה היו מגוונים, כל סטודנט בחר מראש אווטר שייצג אותו, מגלריית אווטרים הנמצאת ב-ICITY. מכיוון שפעולה זו נעשתה על ידי כל אחד מהמשתתפים בזמנו הפנוי, יכולנו לפחות לחוות את התחושה המרהיבה כאשר מגיעות דמויות המשתתפים אל אולם הכיתה.

בשיעור זה ניסיתי להפעיל לסרוגין את אופציית ההרשאות לדיבור בצ'ט, אך משום הבלבול והעומס לא עלה בידי להנחות שיעור מובנה.

4. עולם המדמה את רצפת המסחר בבורסה האמריקנית, עם אלמנטים חינוכיים ואינפורמטיים רבים. בעולם זה רובוטים מתוחכמים יותר, אשר מנהלים דו שיח פיננסי לרמה חלקית ומציגים מידע פיננסי תוך שימוש ביתרונות התלת-ממד. עדיין לא הנחיתי בו שיעור (אשמח לשיתוף פעולה עם גורמים חינוכיים מפקולטות למינהל).

←

שיקולים בבניית עולם לימודי - מסקנות ושאלות

◆ אופיו ומהותו של העולם הלימודי

בבניית עולם תלת-ממד להוראה משתתפים שיקולים ופרמטרים רבים, אך האבחנה הראשונה והמשמעותית ביותר היא מה אופיו של העולם? האם זו תהיה סביבה ג'נרית או ייעודית? סביבה ג'נרית יכולה להיות מבנה של כיתה קלאסית, אולם או מסדרון, שבו יסבבו דמויות המבקרים, יצפו בתמונות התלויות על הקירות, בקטעי וידאו ובאובייקטים להקלקה ולפעילויות שונות. סביבה ייעודית היא סביבה שעוצבה במיוחד לצורך שיעור מסוים, למשל עיצוב ברוח ימי הביניים לשיעור היסטוריה, עיצוב באופי של מעבדת כימיה או אולם קונצרטים עם כלי נגינה לשיעור מוסיקה וכן הלאה.

בבניית סביבה ייעודית אנו מנצלים את הטכנולוגיה לעומקה, אך זו דורשת השקעה רבה כמובן, של מעצבי ומתכנתי תלת-ממד. סביבה ג'נרית לעומת זאת יכולה להיבנות מאובייקטים קיימים, תוך שימת דגש על הפונקציונליות ועל האלמנטים השונים במרחב התלת-ממדי. פיתוח שכזה זול יותר, ונעשה בו שימוש בשיעורים רבים. המורה משנה את התמונות התלויות על הקירות, משנה את הפעילויות המתבצעות בהקלקה על אוביקטים, ובכך מתאים את הסביבה לתכני השיעור. מניסיוני הקצר, גם סביבה ג'נרית היא בעלת יתרונות רבים ללימוד מרחוק.

> בבניית עולם תלת-ממד להוראה משתתפים שיקולים ופרמטרים רבים, אך האבחנה הראשונה והמשמעותית ביותר היא מה אופיו של העולם? האם זו תהיה סביבה ג'נרית או ייעודית?

מקרה שלישי הוא סביבה ג'נרית/ייעודית - דוגמה לסביבה ג'נרית/יעודית יכולה להיות מעלית דמיונית של מסע בזמן, שבה כל מורה יכול לתכנן את התקופות ואת הנושאים הנלמדים בשיעורים שלו, וכן את תנאי המעבר מתקופה לתקופה והאפקטים המלווים את המעבר במכונת זמן שכזאת. אין זו כיתה קלאסית, אך לייעודים מסוימים היא יכולה להיות ממוחזרת באופנים אפקטיביים ביותר.

◆ תנועה וניווט

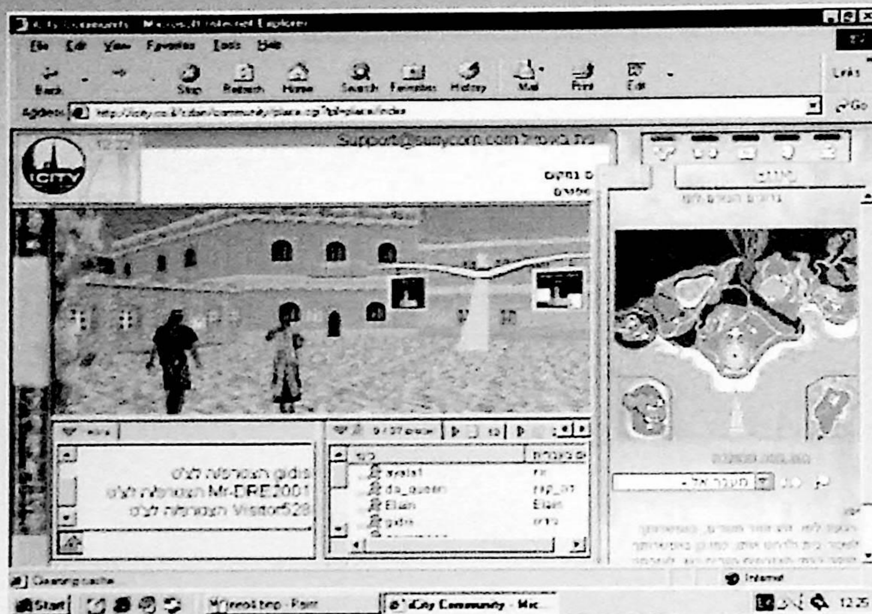
בטכנולוגיות הקיימות מתבצעת התנועה בעולם בעזרת החצים או באמצעות העכבר. אפשר לזוז ימינה ושמאלה, קדימה ואחורה, וגם למעלה ולמטה (קשה לתאר את ההתרגשות בסוף השיעור, כאשר הצעתי לתלמידים שניפרד כאשר אנחנו בשמים. כל התלמידים ואני בראשם, עפנו אל העננים ושם מסרתי את מילות הסיכום של השיעור). יש בעיות שונות בתנועה בעולם תלת-ממדי, לקצתן תשובות בטכנולוגיה הבסיסית, כמו למשל, מה לעשות במצב של התנגשות בחפץ או באווטר של משתתף אחר.

> קשה לתאר את ההתרגשות בסוף השיעור, כאשר הצעתי לתלמידים שניפרד כאשר אנחנו בשמים. כל התלמידים ואני בראשם, עפנו אל העננים ושם מסרתי את מילות הסיכום של השיעור.

לגבי ההתמצאות בשטח וניווט בו, מתברר שנדרש זמן להסתגל. שיעור אחד אין בו די, כך הבנתי בניסוי הראשוני, מכיוון שרוב התלמידים לומדים לנווט ולהתנועע בחלקו הגדול של המפגש הראשון. אך יש פתרונות שונים לעזרה בניווט, רבים מן הפתרונות האלה ניסיתי, אך עדיין אין בידי תוצאות לגבי מהם הפתרונות הנכונים יותר. הוספתי אפשרויות ניווט בעזרת הקלקה על עצמים רחוקים הגורמים להתקרבות מיידית, בעזרת שלטים שקופים שצצים בתוך העולם עם הוראות ונעלמים בהקלקה עליהם, בעזרת מפות לחיצות המופיעות בצד הימני של המסך או תפריטי גלילה שמאפשרים בחירה באזור מסוים וקפיצה מיידית אליו.

◆ שלושה סוגי יצורים - מורה, תלמידים, רובוטים

בעולם לימודי ממין זה שניסיתי, מתאים שיתקיימו שלושה סוגי "יצורים" - המורה, התלמידים, דמויות רובוטיות. כל אחד יכול לבחור אווטר, כלומר ייצוג תלת-ממדי לדמות. מקובל לתחזק גלריה נכבדת של אווטרים בעולמות כאלה, ולתת לאנשים המגיעים לבקר ולהשתתף בצ'ט לבחור לעצמם אווטר, או אפילו לעצב אחד ייחודי להם. אלא שבעולם לימודי, על פי ניסיוני, יכולים להיות יתרונות כשלמורה יש אווטר ייחודי, אך התלמידים מקבלים אווטר של זכר או נקבה, לכולם אותו אחד (שמם או כינויים מופיע תמיד מעל האווטר). במקרה כזה, עדיף בעיני לעצב את האווטר הכללי הזה עם כמה שפחות איפיונים מדויקים, כדי שיותר סטודנטים



מפגש בעולם תלת-ממד לשיעור תנ"ך בעיני האמנות במרכז לטכנולוגיה חינוכית. לאחר חלקו הראשון של השיעור שהתנהל בסביבה ג'נרית, עברנו ליפו ופגשנו את יונה הנביא (דוגמא לסביבה הייעודית).

יוכלו בקלות להזדהות איתו/איתה. לעומת זאת, דמויות רובוטיות, אשר מבצעות פעולות שונות בעולם, ובעלות יכולת שיחה מינימלית, עדיף שיהיו מאופיינות בפירוט רב ככל האפשר.

האם יש צורך בהפרדה הזאת בין ייצוג המורה לתלמידיו? האם נכונה הגישה לגבי מידת הפירוט של כל אחד מן הייצוגים האלה? חיזוקים לשאלותי, אך לא תשובות מוגמרות, אני מקבלת מדבריו של פרופ' מל סלייטר מ-UCL, בתיאור הפרויקט - EQUATOR http://www.cs.ucl.ac.uk/research/vr/Projects/Equator/experience.htm

♦ תקשורת בין המורה לתלמידים, בינם לבין עצמם ובינם לבין רובוטים

סוג התקשורת בין המורה לתלמידים מבוסס על אופיו של העולם וכן על ההרשאות שניתנו לכל אחד מן המשתתפים. תקשורת צ'ט טקסטואלית קיימת תמיד, באופן פתוח לכולם או בתיבת הלחישה שמאפשרת צ'ט בין תלמיד לתלמיד. למורה זכויות נוספות, כך שהוא יכול לנהל שיחה באופן מונחה, כלומר לקחת ולתת את רשות הדיבור על פי בחירתו. כמו כן, יכול המורה לשלוח טלגרמות, כלומר טקסטים שלא ייעלמו בתיבת הצ'ט אלא יישארו בתיבות התלמידים.

אפשר להוסיף תקשורת בסאונד, אך לא ברור לי עדיין במה תרומתו, ו/או הסחת הדעת. אפשרי סאונד מסונתז היישר מן הטקסט, או סאונד מוקלט מראש (לצורכי ההרצאה או דמויות ואובייקטים בעולם) ו/או סאונד בזמן אמיתי בדומה לשיחת טלפון.

ניתן לתקשר עם משתמשים אחרים לא רק באמצעות הצ'ט, אלא גם באמצעות מחוות גוף. בסרגל המחוות יש צלמיות (icons) של מחוות גוף: ברכה (Greeting), להתראות (Bye), כן (Yes), לא (No), ריקוד (Dance) ומחוות חיבה (Affection).

הדמויות הרובוטיות יכולות לתקשר ברמה מסוימת ולהוות חיזוק למורה הנמצא בעולם הלימודי. למשל, בשיעור תנ"ך בעיני האמנות, מופיע יונה הנביא בעצמו ומספר את סיפורו (בקול), ובעולם פיננסי המדמה את רצפת המסחר של הבורסה, מופיע רובוט ברוקר ידען שיכול לספק מידע רב על הבורסה וערכי המניות בזמן אמיתי (בטקסט).

♦ ייצוג מידע

קצרה היריעה מלתאר כאן את השאלות לגבי ייצוג מידע בעולמות הווירטואליים. מעניין למשל, אם ספר שנמצא בספריית תלת-ממד אטרקטיבי יותר מלינק טקסטואלי כחול על גבי שחור. מעניין לבדוק אם מסע במכונת זמן יותר אפקטיבי מגלילת HTML רגילה, ואם מידע פיננסי בתלת-ממד מסביר טוב יותר מטבלאות ומגראפים מספריים דו-ממדיים.

♦ השתתפות התלמידים בבניית העולם

כאמור, על פי הרשאות מתקדמות, יכולים התלמידים ←

האם יש צורך בהפרדה הזאת בין ייצוג המורה לתלמידיו? האם נכונה הגישה לגבי מידת הפירוט של כל אחד מן הייצוגים האלה? חיזוקים לשאלותי, אך לא תשובות מוגמרות, אני מקבלת מדבריו של פרופ' מל סלייטר מ-UCL, בתיאור הפרויקט - EQUATOR
http://www.cs.ucl.ac.uk/research/vr/Projects/Equator/experience.htm



מפגש בעולם תלת-ממד הנקרא NYSE_VR, המבנוי בסימולציה לרצפת המסחר של הבורסה האמריקאית, ובו אלמנטים נוספים מלבד תהליך המסחר, גם איזורים היסטוריים. שימו לב לרובוט אשר מתקשר באופן אינטליגנטי עם המשתמשים ומהווה גם הוא דמות חינוכית מלמדת.

◆ *כל העולמות בתמונות אלה נבנו על ידי neora.com לצורך העברת השיעורים והתנסות בעולמות וירטואליים תלת-ממדיים. אשמח לקבל פניות להעברת שיעורים כאלה לשם התנסות נוספת והמשך המחקר.*

להשתתף באופן אקטיבי בבניית העולם. זו פעילות מאוד מתגמלת, אך דורשת הכנה מרובה של ספריות אובייקטים על פי נושא השיעור. יש לציין את מחקרו של אנדי סמית מהמחלקה לגיאוגרפיה ב-UCL, כיצד גילה את יצר ההרס של תלמידיו, כשנתן להם הרשאות בנייה.

◆ הוראה כ-performance, משחקיות בלימוד

אם אתייחס לתאוריה המקובלת באוניברסיטת יוסטון לגבי שאלות זהות ו-performance, וכן למאמרה של ג'וליה קיפר מ-NYU PERFORMANCE AS AN ACADEMIC RITUAL, אוכל לומר שבעולם וירטואלי תלת-ממדי ניתנת ההזדמנות למורה (וגם לתלמידים ההופכים לרגעים לדמויות מובילות בשיעור) ליישם את התפיסה הזאת.

במקביל, אם אתייחס לתפיסה של משחקיות כאמצעי לימוד, במאמרו של אדורד שניידר מאוניברסיטת אינדיאנה Simulation and Gaming ואחרים, אוכל לציין שזהו מגרש המשחקים האולטימטיבי. משחקי תפקידים ואינטראקציה ברמה הגבוהה ביותר מאפשרים להתנסות באפשרויות החינוכיות הללו.

סיכום

תוך כדי בניית העולמות, ובעת העברת השיעורים, למדתי לקחים רבים וערכתי את רשימת השאלות המעניינות אותי להמשך ההתנסות. לקח ראשון, מפאת אופי הטכנולוגיה של שרת/קליינט, אל לכם לנסות עולמות כאלה ממקום אחד מרוכז, כי אז כל הסטודנטים מעמיסים על מערכת תקשורת מרכזית ועלולים להיתקע בגלל בעיות עומס. הניסוי האמיתי הוא אכן עם תלמידים בבית או במקום העבודה שלהם, וגם המורה מריץ את העולם מביתו.

שאלה מרכזית נוספת היא כיצד לשוות לשיעור כזה אופי מובנה, כלומר לנהל אותו כך שהתלמידים יתאספו לצורך המפגש ויסבבו באופן חופשי רק בחלקי השיעור המיועדים לכך.

אין לי ספק שזהו ממשק בעל דרגת אינטראקציה גבוהה יותר מן המוכרים לנו, המהווה סביבה לימודית אינטגרטיבית עם הבטחות שעדיין לא גילינו, ובכוונתי להמשיך ולחקור בו. ■

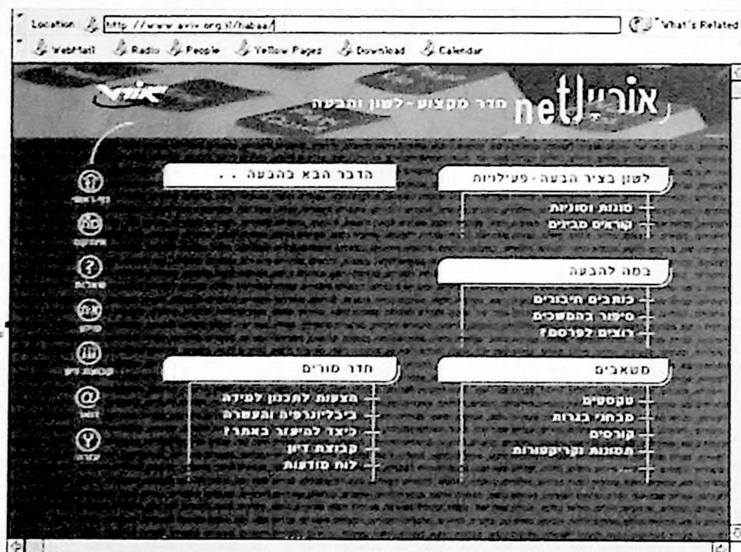
תוך כדי בניית העולמות, ובעת העברת השיעורים, למדתי לקחים רבים וערכתי את רשימת השאלות המעניינות אותי להמשך ההתנסות.

aviv.org.il/habaa

התגשמות החלומו"פ!?

נחמה שני

על מה חולמים אלה המפתחים אתר חינוכי? הם חולמים על כך שהמשתמשים יראו באתר את ביתם: הם יצבאו על שערי האתר ויבקרו בו בהמוניהם, במשך כל השנה, כל יום, בכל שעה ובכל פינה באתר, שהאתר יתאים ויענה בדיוק לצורכיהם.



האם אלה חלומו"פ* או חלומו"פ באספמיה? כדי לבדוק את הנושא עקבנו במשך ארבעה חודשים (אפריל–יולי 2001) אחר הפעילות המתרחשת בסביבת למידה מבוססת אינטרנט – "אוריינט– חדר מקצוע לשון והבעה" שכתובתה aviv.org.il/habaa. המעקב התבצע באמצעות תוכנה הרושמת כל כניסה לאתר ולרכיביו.

חלום מס' 1 - המשתמשים יבקרו באתר בהמוניהם

במהלך ארבעת החודשים, היקף הכניסות החודשי לאתר היה 2777 בממוצע והיקף הכניסות היומי היה 91 בממוצע. האם יכולים המפתחים שלנו לישון במנוחה? עדיין לא. פוטנציאל המשתמשים באתר גדול בהרבה מהמספרים שצוינו ומרביתם עדיין לא השאירו עקבות באתר (רק להזכיר שבכל שנה, שנתון שלם של תלמידים ניגש לבחינת הבגרות ואת אלה מלווה קבוצה גדולה של מורים). אבל נתון זה אינו צריך לרפות את ידיהם של המפתחים כיון שלימוד דפוסי ההתנהגות של המשתמשים (כפי שנראה בהמשך) יכול לסייע בידי המפתחים להגשים חלום זה.

במהלך ארבעת החודשים, היקף הכניסות החודשי לאתר היה 2777 בממוצע והיקף הכניסות היומי היה 91 בממוצע. האם יכולים המפתחים שלנו לישון במנוחה? עדיין לא. פוטנציאל המשתמשים באתר גדול בהרבה מהמספרים שצוינו ומרביתם עדיין לא השאירו עקבות באתר.

חלום מס' 2 - המשתמשים יבקרו באתר בכל ימות השנה

החודש שבו נרשם מספר הכניסות הרב ביותר היה חודש יוני 2001 – (4626 כניסות), ואילו החודש שבו נרשם מספר הכניסות הנמוך ביותר היה חודש יולי 2001 – (1405 כניסות).

הנתונים מראים תמונה המשקפת היטב את מידת

נחמה שני היא ראש פרויקט אוריינות תקשוב במרכז למו"פ, אורט.

*חלום + מו"פ = חלומו"פ

←

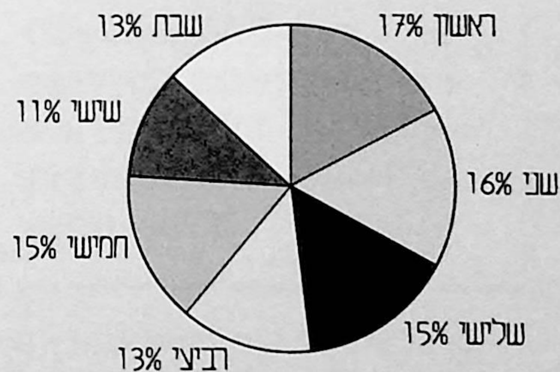
הנתונים מראים תמונה המשקפת היטב את מידת הצורך שיש למשתמשים באתר: הם משתמשים בו בתקופת הלימודים אך עיקר השימוש הוא בתקופה הסמוכה לבחינת הבגרות.

הצורך שיש למשתמשים באתר: הם משתמשים בו בתקופת הלימודים אך עיקר השימוש הוא בתקופה הסמוכה לבחינת הבגרות. מאחר שעקבנו אחר הפעילות במשך ארבעה חודשים בלבד, התמונה אינה מלאה אבל אפשר לומר כמעט בוודאות שהאתר הוא אתר "עונתי", כלומר פעיל בעונת הלימודים והבחינות ורמת הפעילות בו יורדת עם יציאת המשתמשים לחופשת הקיץ. האם עלינו להמשיך לחלום על פעילות ענפה כל השנה? הבה לא נשלה עצמנו, אנו יודעים שבחודש אוגוסט הלוהט, מרבית המשתמשים שלנו גולשים בים ולא באתר. גם פעילות משמעותית במשך עשרה חודשים, דיינו.

חלום מס' 3 - המשתמשים יבקרו באתר בכל יום מימות השבוע

המשתמשים שלנו מגיעים לאתר ביום ראשון ושני, כך גם בשלישי, רביעי חמישי. ובשישי ושבת – סברנו שתהיה ירידה בפעילות. להפתעתנו, המשתמשים שלנו (מורים ותלמידים כאחד), אינם שובתים מלימודים גם בסוף השבוע, כפי שאפשר לראות בתרשים שלהלן. נכון שפעילותם בימים שישי ושבת נמוכה במעט מימי החול אך עדיין אחוזי הפעילות בסוף השבוע ראויים לציון.

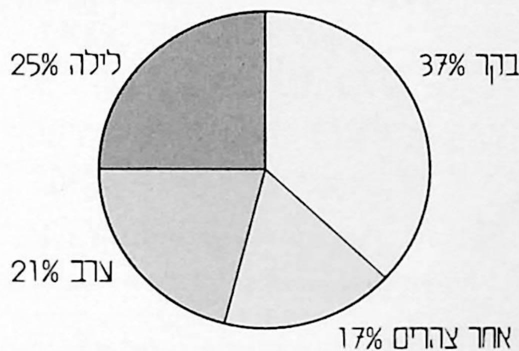
כניסות



חלום מס' 4 - המשתמשים יבקרו באתר בכל שעה משעות היממה

לא נחטא לאמת אם נאמר שמתקיים פה הפסוק "והגית בו יומם ולילה". האתר פעיל כל היממה וכניסות של משתמשים (מורים ותלמידים כאחד) בשעות "מוזרות" כמו 23:46 ו–0:35 אינן נדירות. ואפילו מצאנו תלמידים שנושאים לא ברורים בלשון והבעה הדירו שינה מעיניהם והם נכנסו לאתר כדי לשאול שאלות ב–4:47 וב–5:47. מה שמעניין במיוחד הוא שעיקר הפעילות באתר מתרחשת בשעות שמחוץ למסגרת הפעילות הבית ספרית (63% לעומת 37% בשעות הבקר) וסביר להניח אפוא שעיקר הפעילות מתרחשת בביתם של המשתמשים ולא בבית הספר.

שעות הפעילות באתר



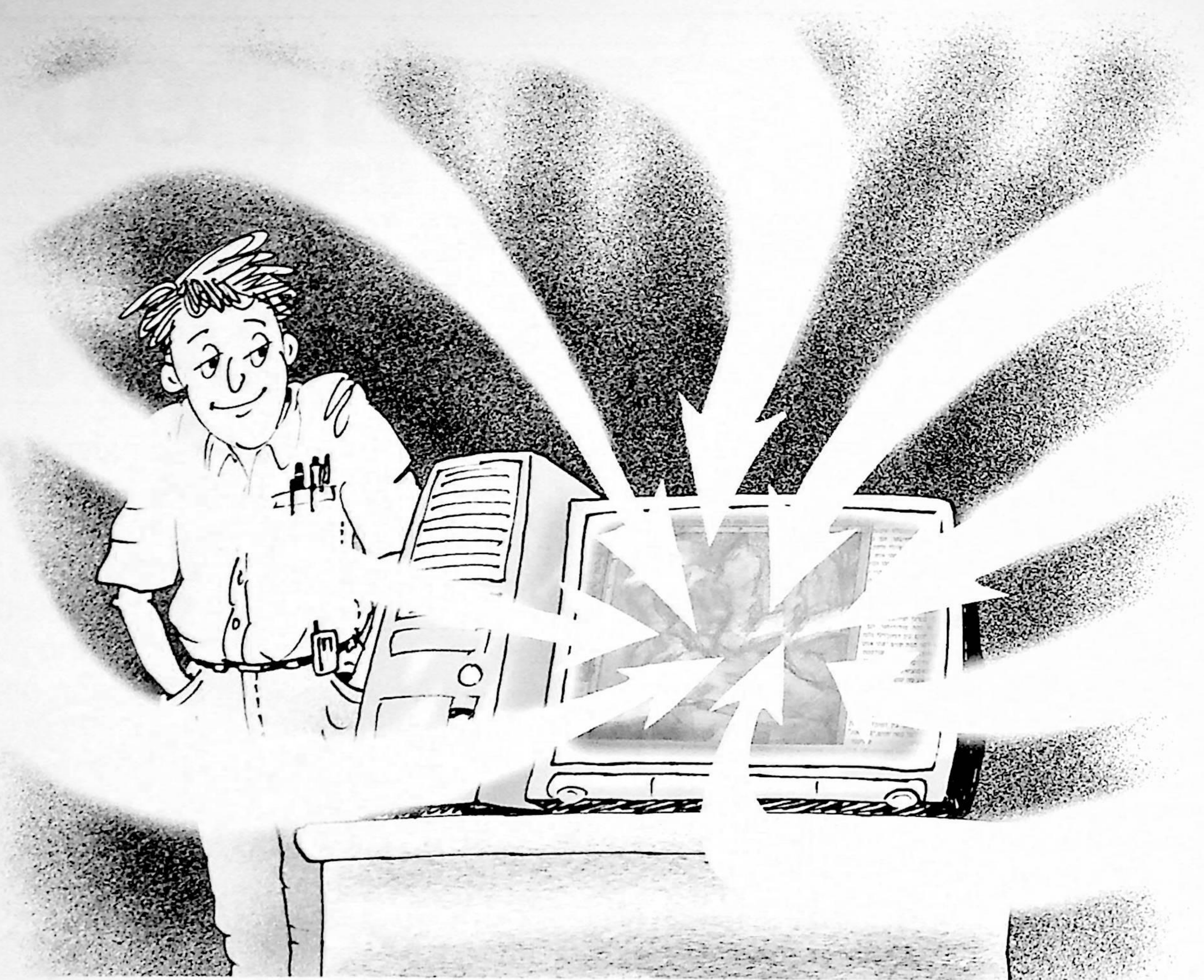
חלום מס' 5 - המשתמשים יבקרו בכל פינה באתר

האתר מכיל רכיבים מסוגים שונים שאפשר לסווג אותם לארבע קבוצות עיקריות. (המספרים בסוגריים מציינים את מספר הכניסות הממוצע לחודש לרכיבים אלה, מתוך הדף הראשי של האתר):

- פעילויות, מבחנים ומידע למטרות הוראה, לימוד ותרגול (1100)
- העשרה – אינדקס אתרים (קישורים) (754 *), ביבליוגרפיה (45)
- תקשורת – קבוצת דיון מורים (192), קבוצת דיון עזרה בשיעורי בית ולקראת בחינות (243 *)
- במה להבעה (פרסום תוצרים) – (206)

(*על הקורא להתייחס בזהירות לנתונים אלה מאחר שיש גישה לאינדקס ולקבוצות הדיון גם שלא דרך הדף הראשי של האתר. ייתכן אפוא שלאתר נכנסו משתמשים שלא ספרנו אותם ועם זאת אפשר בהחלט לראות את המגמה הכללית).

אנו רואים שהמשתמשים לא פסחו על אף רכיב באתר והם ביקרו בכולם. הביקוש הרב ביותר היה לפעילויות לימוד ותרגול לקראת בחינות הבגרות ולאתרים העוסקים בהכנה לקראת בחינת הבגרות, אבל גם בכל יתר הרכיבים נרשמה פעילות לא מבוטלת מה שמעיד על כך שהם עונים על הצרכים של קהל היעד: המורים והתלמידים.



האם התגשמו החלומו"פ?

דפוס הפעילות המצטייר לנגד עינינו הוא שהמשתמשים באתר שוחרים לפתחו כמעט במשך כל השנה, קופצים לביקור בכל יום בשבוע, בכל שעה ביממה, מציצים ונכנסים לכל פינה באתר. כמות המשתתפים מעודדת אם כי עדיין לא כמו בחלומות.

האם התגשמו החלומו"פ? – רובם.

לזכות מה אפשר לזקוף את ההצלחה?

חדש – האתר מתרענן ומתעדכן לעתים מזומנות.
לכולם – הוא מתאים לתלמידים וגם למורים, לתלמידי חט"ע וגם לחט"ב.
ו...
מהירות – על כל שאלה ובקשה, מקבלים בתוך מקסימום 24 שעות תגובה.
ו...
פעילויות – יש בו המון ולכל מטרה: ללימוד,להעשרה, לתרגול לקראת בחינה. ■

הביקוש הרב ביותר היה לפעילויות לימוד ותרגול לקראת בחינות הבגרות ולאתרים העוסקים בהכנה לקראת בחינת הבגרות, אבל גם בכל יתר הרכיבים נרשמה פעילות לא מבוטלת מה שמעיד על כך שהם עונים על הצרכים של קהל היעד: המורים והתלמידים.

ספרות דיגיטלית

רון ציגל

http://forums.ort.org.il/ktiva

http://magazine.ort.org.il/ktiva

אחת התופעות המעניינות ביותר של פריחת התרבות הדיגיטלית היא הפיכתו של הקהל הרחב מצורך תרבות, ליוצר תרבות.

הטלוויזיה התחילה את מהפכת הכפר הגלובלי כאשר הביאה את כל העולם אל תוך הסלון הפרטי שלנו. האינטרנט הפך אותנו מפסיביים, מקבלים את כל מה שמשדרים לנו, לחלק מתהליך העברת המידע.

בתחום הספרות, האינטרנט הרחיב את מעגל היוצרים והפך את כולנו לשותפים במערכת היחסים הייחודית בין הכותב לקורא.

במקום החלוקה המסורתית של המיעוט הכותב, והקהל הרחב הקורא, הגולשים הפכו לכותבים ולקוראים כאחד.

ההתחלה

ראשית היצירה העברית המקורית ברשת היתה באתרים פרטיים של כותבים. האינטרנט נתן ליוצרים אפשרות לפרסם את יצירותיהם, גם אם הן אינן עומדות בקריטריונים הגבוהים של ההוצאות לאור, ומבלי כל הטירחה והמאמץ הכרוכים בהוצאת ספר. רוב הכותבים באתרים הפרטיים הזדהו בשמם המלא, ופשוט ניצלו את הבמה החופשית והגישה לגולשים שהעניקה להם הרשת.

בשנת 1997, פתחו האתרים האלה את שעריהם בפני קהל הגולשים. יריב חבוט, מאתר **המגירה של יריב**, פתח לצד אתרו את אתר **פרופרוזה**, ורונן אלון הזמין את הגולשים לשלוח סיפורים לאתרו, **השד עשה Reload**. כמעט כל הכותבים באתרים מסוג אלה, לא הזדהו בשמם האמיתי. השמירה על אנונימיות הפכה לפשוטה יותר, כאשר הכותבים לא היו גם בעלי ובוני האתרים. מלבד זאת, הם גם לא היו צריכים להשקיע את המאמץ שבבניית ותיחזוק האתר. כל האתרים האלה, באותה תקופה, היו אתרים קטנים יחסית שאיכלסו לכל היותר עשרות בודדות של יצירות.

המהפך הגדול

בשנת 1998 חל המהפך הגדול, כאשר היצירה העברית המקורית ברשת עברה לממדים "מסחריים". בתחילת 1998 קם פורום **מהמגירה לדיסק** ב- IOL. הקונספציה של הפורומים הפכה את הכל לפשוט יותר. הפורומים זמינים לכל, לא מתוחזקים ע"י אנשים פרטיים, האנונימיות שם כמעט מוחלטת, ובעיקר - הזמינות והישירות. מגע בלתי-אמצעי של היוצר עם הקהל. היצירות מתפרסמות בו במקום, ללא אישור של עורך האתר, וניתן גם לקבל תגובות על היצירות. בפורומים אפשר לפרסם כמה גרסאות של היצירה, ולפתח אותה יחד עם הקוראים ויחד עם הכותבים האחרים בפורום. הפורום נתן גם אפשרות לדיונים ושיתוף חומרים בין הכותבים.

בסוף 1998 החל לפעול אתר **במה חדשה** שהעניק לכל כותב במה בלתי-מוגבלת, הן מבחינת נפח והן מבחינת תוכן. הייחוד הגדול שלו הינו בכך שהוא נותן ליוצר במה חופשית, כמו בפורום, אבל בממשק מהוקצע יותר ובתצוגה מכובדת יותר.

אורט נכנס לתמונה

במאי 1998 קם פורום **כתיבה יוצרת** באורט, והוא כיום הפורום הפעיל הוותיק ביותר בנושא. הפורום מאגד מאות רבות של יצירות פרי מקלדתם של עשרות יוצרים שונים. מעבר לכל התכונות הייחודיות לפורומים שהוזכרו לעיל, האווירה הייחודית שנוצרה בפורום הפכה אותו לבית ליוצרים, וחלק מהכותבים בפורום כיום הם אנשים שכתבו בפורום כבר בדפיו הראשונים של הפורום, לפני כמעט שלוש וחצי שנים

רון ציגל הוא מנהל "הפורום לביקורת ציבורית" באתר אורט.

(שבזמן אינטרנט, זה כמעט נצח...). מעבר לכך, בפורום התפתחו גם לא מעט סיפורים בהמשכים, כשחלקם נמשכו לאורך זמן וכללו כשמונים פרקים ואף למעלה מכך (הארוך ביותר כלל לא פחות מ-91 פרקים). עצם היותה של מערכת הפורומים באורט מערכת בעלת אופי קהילתי יותר וחברתי יותר ממערכות פורומים אחרות (הן בקשרים בתוך הפורום עצמו, ובעיקר בקשרים שבין פורום לפורום) תרם גם הוא רבות לייחודיות של הפורום. רוב הגולשים, משתתפים בכמה פורומים במקביל. כאשר הגולש הממוצע מגיע לפורום כתיבה יוצרת וקורא יצירות של אנשים שהוא מכיר מפורומים אחרים, זה נותן לו לגיטימציה בעיני עצמו לכתוב. מעבר לזאת, כמובן, הפורום מציע ארבע אבני יסוד חשובות – אנונימיות, חשיפה, נגישות, והחלפת דיעות. בקלות ובמהירות אתה יכול לשגר את היצירה שלך לכל העולם ולקבל עליה תגובות, באותו מסווה של אנונימיות שהרשת מאפשרת.

ההתרחשות - דוגמה

לרגל החגים, העלה פורום כתיבה יוצרת את פרוייקט **סיפורי חגים**, ולצורך כך הוקם אתר מיוחד. ימים ספורים לאחר עלייתו לאוויר, כבר הועלו אליו כמעט עשרים סיפורים ושירים בנושאים שונים שלכולם מכנה משותף אחד – חגי תשרי. היצירות הן פרי עטם של חברי הפורום הקבועים, וכן של אנשים שזו להם הפעם הראשונה שהם מפרסמים יצירה.

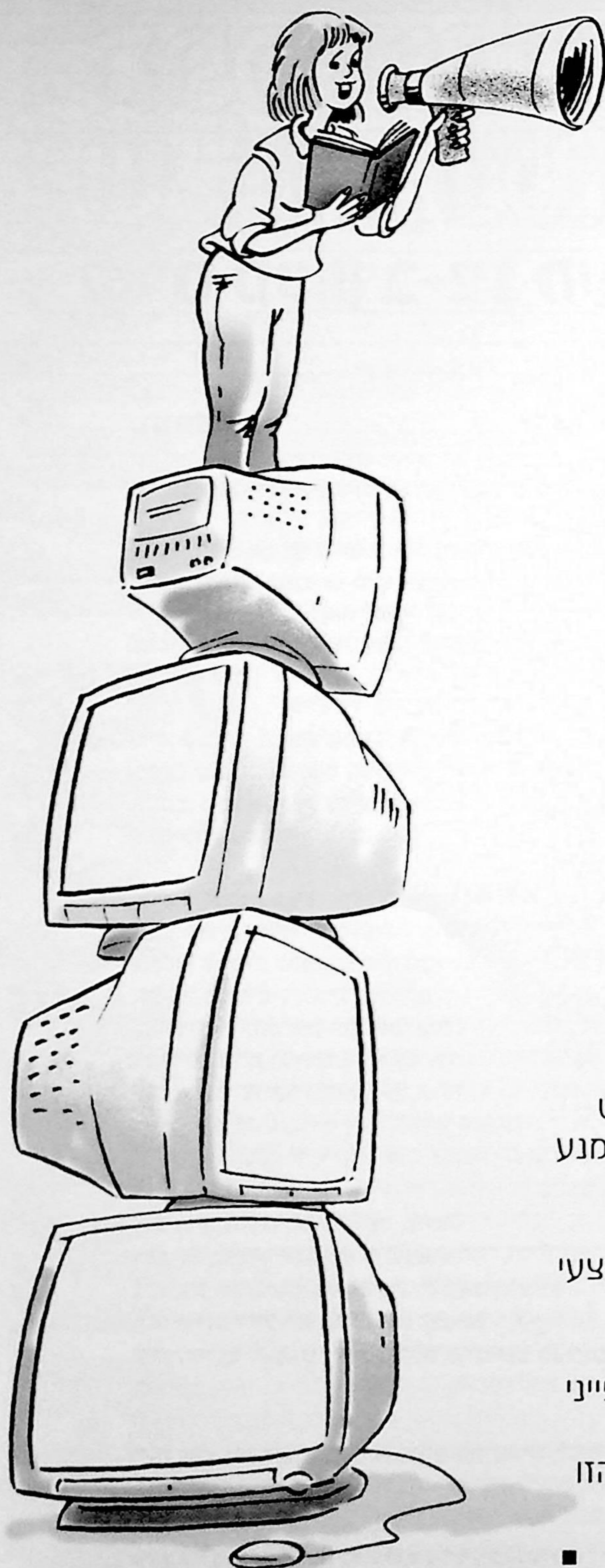
במהלך חודש אוקטובר נשלחו לאתר קטעים הקשורים לסתיו ולחילופי העונות, וכעת, בדצמבר, נפתח מדור מיוחד המוקדש לחנוכה.

האתר מהווה פלטפורמה שונה לכתיבה לחברי הפורום, ופותח פתח רחב יותר ליוצרים שלא כותבים דרך קבע בפורום. האתר, כמו הפורום, הוא דינמי ומאפשר לקוראים להגיב על הסיפורים.

הספרות הדיגיטלית כמתוות הדרך

אנו עדים להרחבה משמעותית בשימוש באינטרנט ככלי ביטוי לקהל גדול שהיה עד כה פסיבי, או שנמנע ממנו להתבטא בגלל אי קיום מדיה מתאימה. זוהי התפתחות מעודדת מאוד, אולי בחזקת הוכחה שהפוטנציאל הגדול של הרשת הוא יותר מרק אמצעי קניה ומכירה נוח.

האינטרנט פותח עולם ספרותי תרבותי חדש. מאפייני האינטרנט גורמים להרחבה מרשימה בציבור הכותבים ובאקטיביות של הקוראים. ההתרחשות הזו בתחום הספרות צריכה ויכולה להוות מודל לחיקוי בתחומים נוספים. ■



הפסיכולוגיה של האינטרנט

הדס מטס, עזי ברק

קורס מקוון ב-12 מערכות

הנפשות

ארבעה–עשר המשתתפים בקורס הם סטודנטים לפסיכולוגיה לתואר שני (מ"א) ושלישי (ד"ר)... והמרצה.

המשתתפים הם בני גילים שונים, מצב משפחתי שונה, מהם הורים לילדים מתבגרים מהם בשנות העשרים המוקדמות לחייהם, מתגוררים באזורי הארץ השונים, ובאים מתחומי עיסוק שונים, על אף שרובם עוסקים בדרך זו או אחרת בפסיכולוגיה.

הקורס נפתח במפגש פא"פ (פנים אל פנים) שבו המשתתפים הציגו את עצמם, והמרצה הציג את עצמו ואת התפיסה שמאחורי הקורס.

זה היה המפגש פא"פ היחיד בקורס. סביר להניח שאילו ידעו המשתתפים מה הם עומדים לחוות במהלך הקורס הם היו טורחים להטביע בזיכרונם באופן יסודי יותר את הדמויות שהם עתידים לבלות במחיצתן יום יום (!) לכל אורכה של שנת הלימודים.

המקום

איש איש בביתו, מול המחשב האישי שלו, או במשרד שבו הוא עובד, או במעבדת המחשבים באוניברסיטה. כתובת הקורס **הפסיכולוגיה של האינטרנט** היא demo.ort.org.il/interazy, וכדי להיכנס לשם יש צורך להקליד קודם שם משתמש וסיסמה.

כיוון שלא היו בקורס פגישות פא"פ, התלמידים תקשרו ביניהם בפורומים, וכמו כן באמצעות דוא"ל (דואר אלקטרוני). פגישות פנים אל פנים (נדירות) נערכו בין תלמידים שעבדו יחד על הכנת מאמר משותף, ועם המרצה – במשרדו בשעות הקבלה שלו.

הזמן

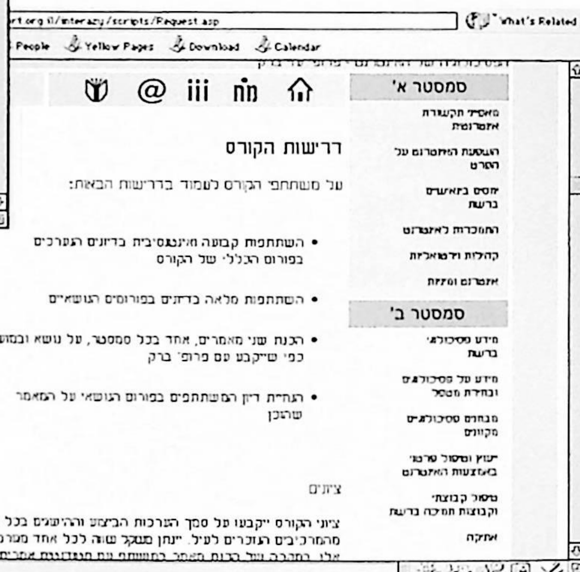
ההודעה הראשונה בקורס נכתבה בפורום הכללי ב–2 בנובמבר 2000 בשעה 11:44 לפני הצהרים. היא הייתה של המרצה, והייתה טכנית בעיקר: איך משתמשים בפורום, איך מגיעים להנחיות, למחוות, לסימנים שונים... והזמנה לכל אחד שיפגין נוכחות, כדי להתנסות במערכת וגם כדי לדעת שהאנשים נמצאים.

בזה אחר זה התקבצו התלמידים להתפקד בפורום. תגובה ראשונה הגיעה לאחר כשלוש שעות, אחרוני המתפקדים הגיעו 3(!) ימים לאחר מכן. זאת הייתה הפעם האחרונה שתגובה הגיעה לאחר זמן ארוך כל כך. נראה שעם תפיסת המיומנות הנדרשת בשימוש בפורום הואץ הקצב בקבוצות הדיון. היו משתתפים שבאופן קבוע כתבו בשעות הבוקר (שעות העבודה?) אחרים הגיחו בעיקר בשעות המאוחרות של הערב, היו כאלה שהעדיפו את השעות הקטנות של הלילה.

בזה אחר זה התקבצו התלמידים להתפקד בפורום. תגובה ראשונה הגיעה לאחר כשלוש שעות, אחרוני המתפקדים הגיעו 3(!) ימים לאחר מכן. זאת הייתה הפעם האחרונה

הדס מטס היא עורכת אתר אורט,
פרופ' עזי ברק הוא מרצה בחוג לפסיכולוגיה באוניברסיטת חיפה.

שתגובה הגיעה לאחר זמן ארוך כל כך. נראה שעם תפיסת המיומנות הנדרשת בשימוש בפורום הואץ הקצב בקבוצות הדיון. היו משתתפים שבאופן קבוע כתבו בעיקר בשעות הבוקר (שעות העבודה?) אחרים הגיחו בעיקר בשעות המאוחרות של הערב, היו כאלה שהעדיפו את השעות הקטנות של הלילה.



ההודעה האחרונה בקורס הייתה ב–23 ביוני 2001 בצהרים, ובה המרצה הציע, בעקבות בקשות חוזרות ונשנות של המשתתפים, לקיים פגישה פא"פ לסיכום הקורס.
אבל אז כבר נגמרה השנה והתחילה חופשת הקיץ והקורס הסתיים ו... אתם יודעים איך זה.

פרולוג

אתר הקורס הוצג לנוכחים באותה פגישה ראשונה, והוא ריק לחלוטין חוץ משמות הפרקים שבו. כל שם פרק מוביל אל דף ריק באינטרנט ולקבוצת דיון ריקה הנושאת את אותו שם.
אתר הקורס מבוסס על מערכת Clickit של אורט, המאפשרת למשתתפים להעלות בעצמם חומרים לרשת, באופן הפשוט ביותר, כשכל מה שנחוץ להם לדעת הוא עיבוד תמלילים ב–WORD.

בשלב זה הוקראו להם זכויותיהם וחובותיהם:
אין צורך להגיע לאוניברסיטה כדי להיות נוכח בשיעורים פעם או פעמיים בשבוע, אין צורך לחפש מקומות חנייה, וגם לא תמיד יש הכרח להגיע לספריית האוניברסיטה.

צריך להשתתף יום יום (או ערב ערב, לפי הנוחות האישית של כל אחד) בקורס, כלומר בקבוצות הדיון שלו. כל זוג (או שלישייה) אחראי לאחד הנושאים בכל סמסטר. עליו להכין



מאמר המסתמך על מקורות אקדמיים ומקורות ברשת, ובמשך השבועיים שמיום פרסום המאמר – לעורר ולנהל את הדיון בפורום הייעודי לאותו נושא.

מטרות הקורס היו ללמד את הנושאים הקשורים בהשפעת השימוש ברשת האינטרנט על הפרט והחברה, ללמד את הנושאים העיקריים שבהם אפשר לנצל את האינטרנט לקידום שירותים פסיכולוגיים שונים, ולאפשר התנסות אישית באמצעים אינטרנטיים שונים ללמידה חווייתית של שתי המטרות הללו.

מערכה ראשונה

(ושנייה, שלישית, רביעית... – כך בכל 12 פרקי הקורס).

בסופה של השנה – כך על פי התכנון וגם על פי אופן ביצועו – אתר הקורס מלא תכנים. כל שם פרק מוביל אל מאמר הכולל גם קישורים אל מאמרים נוספים ברשת, אתרים, שאלונים פסיכולוגיים ועוד, וכן אל פורום שהדיונים בו התנהלו במשך שבועיים כמעט בכל שעות היממה – דיונים ארוכים, רובם ענייניים לחלוטין אך לא נעדרי "מחוות" (פרצופונים שנועדו להעביר מסרים של רגשות – מחייך, עצוב, מתפלא, תומך, מבועת, קורץ...). הפורום המלא מכולם היה הפורום הכללי, שעסק בנושאים כלליים שבין אדם לאינטרנט וליווה את הקורס לאורך כל השנה. את הפורום הזה ניהל המרצה.

הדרישות לקורס היו מזעריות (עם מירכאות או בלעדיהן): מחשב המחובר לאינטרנט, הכרת מעבד התמלילים WORD וניסיון בגלישה ברשת. וכמובן ידע בפסיכולוגיה, שכן הטכנולוגיה כאן היא אמצעי – ←

demo.ort.org.il/interazy



אמצעי להעמיק את הידע בתחום הפסיכולוגיה של האינטרנט.

בפועל, באותו שלב, על אף שהתנאי להתקבל לקורס היה ניסיון בגלישה, לא לכולם היה ניסיון כזה, והיו בין המשתתפים שתחילת הדרך בקורס הייתה קשה להם יותר מלאחרים. מי שידם הייתה קלה על העכבר, גם אם בתחום הפסיכולוגיה הידע שלהם היה מועט משל האחרים, ניכרו במהירות שבה השתלטו על כל האמצעים הנדרשים, ואולם עד מחצית השנה צומצמו הפערים, ובעלי הידע הרב והניסיון בתחום הדעת תפסו את מקומם כתלמידים המובילים בקורס.

התפתחה תחושה אותנטית של קבוצה (כעין קהילה וירטואלית) המבוססת על יחסים בינאישיים קרובים ומיוחדים שתרמו לאווירה חיובית. היחסים האישיים שנרקמו בין אנשים שנפגשים זה עם זה על בסיס יומי מאפיינים אולי קהילות וירטואליות, אבל כשמדובר בקבוצה שנפגשת לצורך לימודים - לפי דבריהם של התלמידים התחושה הייתה באמת ייחודית.

אפילוג

על פי המשובים של התלמידים וכן על פי התרשמותו של המרצה, באופן ברור וניכר החומר נלמד והוטמע בדרך הרבה טובה יותר מאשר אילו היה נלמד בשיעור עיוני בכיתה.

התלמידים ציינו לחיוב כי הם היו מרוכזים באופן מוחלט בשיעור – בלי להיות בשיעור, כלומר בכיתה, כל אחד בשעה הנוחה לו. הכול הסכימו כי החוויה האינטרנטית – האינטראקציה בפורומים לצורך דיונים אקדמיים, התנסות בחדר צ'ט, השימוש המרובה בקישורים כאמצעי המחשה וסימוכין המלווים את הלימוד – העשירה מאוד את הלימוד.

התפתחה תחושה אותנטית של קבוצה (כעין קהילה וירטואלית) המבוססת על יחסים בינאישיים קרובים ומיוחדים שתרמו לאווירה חיובית. היחסים האישיים שנרקמו בין אנשים שנפגשים זה עם זה על בסיס יומי מאפיינים אולי קהילות וירטואליות, אבל כשמדובר בקבוצה שנפגשת לצורך לימודים – לפי דבריהם של התלמידים התחושה הייתה באמת ייחודית.

המרצה היה אחד המשתתפים בקורס, אם כי היה ברור לכול שהוא כמרצה נוכח שם וההשתתפות היא מרכיב חשוב בציון הקורס שלהם. הוא ניהל את הפורום הכללי, והשתתף כמשתתף פעיל מאוד בכל הדיונים.

הלימוד המקוון, כך הסכימו רובם הגדול, היה נוח מאוד והקל על הסטודנטים. ההרגשה הכללית שהביעו רוב המשתתפים הייתה שלמרות הבחירה בקורס מקוון (גם) בזכות היעדר המחויבות בו להיות נוכחים בכיתה, הם מצאו את עצמם מעורבים בקורס הרבה יותר מכפי שהיו בכל קורס אחר (ומדובר בסטודנטים לתואר שני ושלישי, כך שהם כבר הספיקו להשתתף באי אלו קורסים במהלך לימודיהם). הקצב המהיר של הדיונים בפורום הביא את התלמידים למצב מרבי של ריכוז והשתתפות אינטנסיבית יותר מקורסים אחרים.

עם זאת, הקורס דרש הרבה מאוד עבודה: המרצה השקיע בקורס באורח שוטף (בלא עבודת ההכנה המוקדמת) כ–30 שעות בשבוע – כערך פי חמישה מאשר בקורס אקדמי רגיל באותו היקף. הסטודנטים השקיעו בקורס כ–10 שעות בשבוע בממוצע – בערך פי שלושה מאשר בקורס אקדמי רגיל באותו היקף.

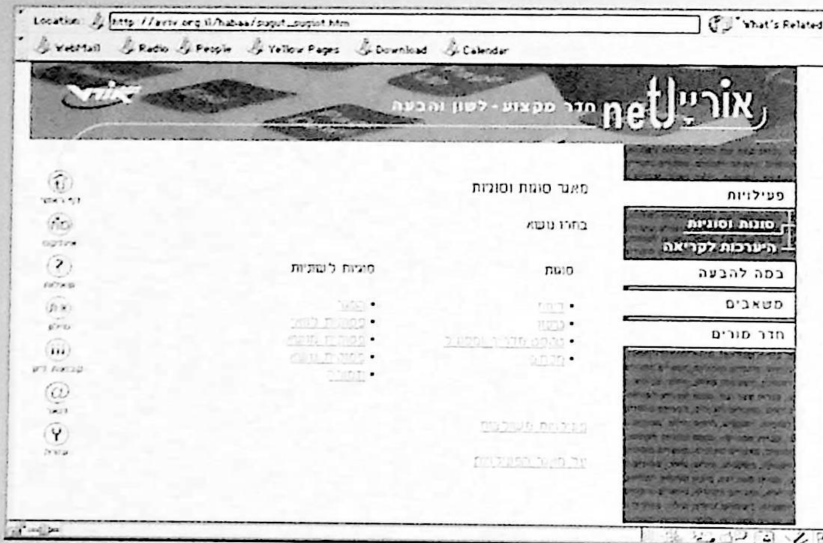
בשל העומס, שניים מתוך חמישה עשר הסטודנטים שהחלו את הקורס עם כולם בתחילת השנה נאלצו לעזוב.

כשנשאלו הסטודנטים בתום הקורס אם ימליצו על הקורס לפני סטודנטים אחרים, הם ציינו (השאלון היה אנונימי וכלל שאלות נוספות) כי ימליצו על הקורס בחום, אם כי יסייגו את המלצתם בכך שנדרשת השקעה גדולה מאוד מצד הסטודנט.

לאור בקשת הקהל, הקורס ייערך במתכונת זו גם בשנת הלימודים הקרובה, עם מספר דומה של משתתפים. ■

דמויות ואינטראקציות באתר מקצוע

דבורה הרפז, לימור צמח



אתר "אוריינט" (www.ort.org.il/lashon) הנו הפקה רבת משתתפים, אשר להצלחתה חוברים התלמידים - המשתמשים באתר, המורים, המורים הווירטואלים, מנהלת הוראת הידע וההורים. בין משתתפי האתר מתקיימות אינטראקציות מעניינות ומגוונות שספק רב אם היו מתרחשות ב"מרחבים" אחרים. אנו חושבות, שיש באינטראקציות אלו משום המחשה לתרומתו הגדולה של אתר אינטרנטי לפיתוח ההוראה והלמידה ולפיתוח אינטראקציות מיוחדות שאינן מתרחשות בחדר הכיתה הקונווציונאלי.

במאמר זה נתאר את האינטראקציות השונות שזיהינו בין המככבים באתר "אוריינט".

אינטראקציות תלמיד - מורה וירטואלי

המורה הווירטואלי הנו זה העונה לשאלות התלמידים בקבוצת העזרה (שאלות). לרב רובם של התלמידים המורה הנו וירטואלי גרידא, כלומר ההיכרות עמו הנה על סמך אינטראקציה זו בלבד. בסוג זה של אינטראקציה מצאנו רבדים וסוגים שונים. בהתאם, זוהו סוגים שונים של משתתפים:

משתתפים אקטיביים

- **הנעלמים/נאלמים**: תלמידים השואלים שאלה, מקבלים תשובה ו"נעלמים/נאלמים".
- **הבלתי מסופקים**: תלמידים השואלים שאלה, מקבלים תשובה, אך בניגוד לבני הקבוצה הראשונה, הם אינם
- מסתפקים בתשובה וממשיכים לשאול את המורה הווירטואלי.
- **החוקרים**: תלמידים השואלים שאלה, מקבלים תשובה, אינם מסתפקים בתשובת המורה הווירטואלי ומבקשים הוכחות: מקורות מידע כמו מקורות ביבליוגרפיים או חוקי אקדמיה.
- **הלומדים מאחרים**: תלמידים הקוראים את תשובת המורה הווירטואלי לאחד השואלים, ורק אז שואלים.
- **"העקשנים"**: תלמידים ש"כעסו" על פסילת תשובותיהם בבחינת ונכנסו לאתר כדי לאמת את תשובותיהם, או, להבדיל, תלמידים שביקשו לְאַמֵּת את התשובות ←

דבורה הרפז היא מנהלת הוראת הידע לשון והבעה ברשת אורט,
לימור צמח היא מפתחת במרכז למו"פ, אורט.

מרבית הפניות הנן בקשות עזרה נקודתיות לפתרון שאלה מסוימת הקשורה בחומר הנלמד, כגון "כיצד מנתחים את המשפט...?", "מהו השורש של הפועל...?, אך זיהינו גם שאלות בנוגע לידע כללי, כלומר שאלות שאינן קשורות באופן ישיר לחומר הנלמד, כגון: "איך אומרים: בת זוגו או בת זוגתו?".

שרשמו בבחינה. כך קרה בשנתיים האחרונות לאחר בחינת הבגרות: תלמידים נכנסו לאתר מיד לאחר הבחינה כדי לבדוק את תשובותיהם.

- **הדעתנים**: תלמידים אחדים הביעו דעתם על אופי הבחינה ומידת הקושי של חלקיה השונים.
- **"שאינם מסתפקים במועט"**: תלמידים שביקשו לפרסם חומרים לתרגול בנושא מסוים או בחינות מגן בגרות. התגייסנו ופרסמנו קבצים לתרגול נושאים שונים, למבחני מתכונת וכן למגוון חומרים, שעשויים לסייע להם, הן באתר "אוריינט" והן באתרים אחרים.

כמתואר, מרבית הפניות הנן בקשות עזרה נקודתיות לפתרון שאלה מסוימת הקשורה בחומר הנלמד, כגון "כיצד מנתחים את המשפט...?", "מהו השורש של הפועל...?, אך זיהינו גם שאלות בנוגע לידע כללי, כלומר שאלות שאינן קשורות באופן ישיר לחומר הנלמד, כגון: "איך אומרים: בת זוגו או בת זוגתו?".

משתתפים פסיביים

זוהי קבוצה מעניינת ביותר שנתגלתה לנו לגמרי במקרה ובצורה מזדמנת לחלוטין. אלו הם תלמידים שלא שאלו אף לא שאלה אחת במהלך כל התקופה, אך נכנסו פעמים רבות לאתר, קראו את השאלות ואת התשובות ובזכות כך דיווחו על התקדמותם בחומר הנלמד. אלו "הסגירו" את עצמם בשיחות מקריות עם מוריהם או כפי שעשה אחד מהם בהודעה ששלח:

תאריך: 18 ביוני 2001 (20:58)
מאת: לירון
נושא: אומנם לא כתבתי פה הודעות אף פעם אבל....

אני חייב להודות שקראתי פה המון הודעות ותשובות וזה עזר לי מאוד הן בהכנת שיעורי הבית ובמיוחד במתכונת שהייתה לי לפני שבוע.
אתם בטח לא מכירים את השם שלי וזה לא משום שלא ביקרתי בפורום אף פעם אלא [illegible], אני לקחתי קטע על הפורום וקראתי פה המון חומר שעזר לי מאוד כפי שכתבתי בהתחלה.
אני רוצה לומר שלדעתי אפילו שכמות ההודעות פה מצטמצמת בהשוואה לפורומים נוספים אחרים אני חושב שהרבה נכנסים לפה ונעזרים (כמוני) בהודעות ובתשובות הנהדרות.....
לכן אל תתייאשו ותמשיכו לכתוב הודעות ולקרוא..........
נ.ב אני מזמין את כל מי שחושב כמוני לכתוב פה תגובה

בהצלחה בהמשך
לירון

כן, תלמידים יודעים להגיד תודה. תחושות עידוד שאבנו מתלמידים אלה, שגם לאחר בחינת הבגרות מצאו זמן להיכנס בזמנם החופשי ולהודות למורים הווירטואליים על העזרה שניתנה להם.

נושא: היי דבורה, לימור, עפרה וכולם! תודה!

תודה! לכולכם מקווה שהצלחתם בבחינה.. הלך לי טוב אני חושבת.

דבורה, לימור ועפרה - תודה! על שנרתמתן לעזרתנו לקראת הבחינה.

הבחינה כבר מאחורינו ורציתי להגיד שחלק מההצלחה שלי הייתה בזכותכם ובזכות התשובות המהירות - הן מבחינת הגולשים האחרים והן מבחינת המורות.

היינו יחד באותה סירה, שטנו בים לעתים הגלים היו גבוהים מדי אך תמיד מצאנו פתרון והעמדנו אותם במקומם.
צחקנו יחד, "בכינו", סחדנו ושאלנו.
אני בטוחה שכולם הצליחו בבגרות משום שידעו לשאול שאלות טובות וקולעות.

תודה לכולם,
אני רואה את זה כעזרה אישית ורציתי לציין בנוסף שהיה מאד נחמד פה בפורום והיחס היה אישי וחם

שוב אני אומרת לכם מכל ה- ♡
תודה! תודה! ושוב תודה!

נתתם ל- שלי לזרוח
☺

מכתב של תלמידה שנשלח לאתר שלושה ימים לאחר בחינת הבגרות בלשון.

אינטראקציות "תלמיד - תלמיד"

אחת מן האינטראקציות היפות באתר, מבחינתנו, הייתה זו שהתקיימה בין התלמידים לבין עצמם. במהלך השנה התגלו תלמידים ש"העזו" להגיב ולהשיב לשאלות תלמידים אחרים. תשובותיהם נבדקו בידי המורה הווירטואלי ואומתו או הופרכו, ובמקומן הוצגו תשובות אחרות. בכל מקרה הייתה הקפדה מקסימלית על ביקורת בונה למשיבים – הטועים כדי שלא לפגוע בניסיונם "להעביר" את הידע שלהם לאחרים. בכל מקרה, המטרה הייתה לתקן את הטועים, להעשירם בידע נכון ומדויק ובעיקר – לעודדם להמשיך בסוג זה של אינטראקציה, שהוא מבורך לעצמו.

www.ort.org.il/lashon



אינטראקציה זו התפתחה בדרך כלל, כאשר המורה הווירטואלית לא הייתה זמינה בזמן שנשאלה השאלה. (להזכירכם, בקבוצת הדיון התקשורת המקוונת אינה סינכרונית.) לדעתנו, הצלחת קבוצת הדיון בעתיד תימדד גם על פי מידת התפתחותה של אינטראקציה זו.

הדוגמה שלהלן תמחיש את הפעילות. "מככבים" בה: ניר (תלמיד) – שואל, שלומי ב (תלמיד) – משיב, דבורה – (מורה וירטואלית) מאמתת את תשובתו של התלמיד המשיב.

שאלה בתחביר!!! דחוף! - ניר מ 28/6/2001 19:56
כן יש שם פועל תיאורים ומושאים מתייחסים גם לש"פ - shlomib 28/6/2001 20:00 ל"ת
תודה! ממש הצלת אותי - ניר מ 28/6/2001 20:08 ל"ת
הפסוקית מתקשרת לשם פועל "לנסוע" - דבורה 28/6/2001 20:17

נזכיר להלן מקרה מיוחד: בחודש יוני 2001, סמוך למועד הבחינה החיצונית, "חזר" להשתתף באתר תלמיד שהיה פעיל בו מאוד כשואל בשנה הקודמת, בעת שהוא עצמו ניגש לבחינת הבגרות. הוא "הופיע", לדבריו, כדי לעזור למורים הווירטואלים, ופעילותו, דהיינו תשובותיו לתלמידים – השואלים הוכיחו, כי ידיעותיו בחומר שנה לאחר הבחינה – לא נס לחן. (אז מיהו אותו חוקר דגול שקבע, שתלמידים שוכחים את החומר שלמדו זמן קצר לאחר הבחינה? שיקום!)

אינטראקציות "מורה-מורה"

בין המורים השונים הפעילים באתר התקיימו מספר אינטראקציות:

- הוספת חומרי למידה ע"י מורים "לטובת" מורים אחרים
- תגובות (אמנם מועטות) לחומרים
- הודעות, ברכות ותודות

קבוצת הדיון ב"אוריינט" שימשה מנגנון קל להעשרת האתר בפעילויות. הפעילויות "מצאו דרכן" לאתר בזכות יוזמת מחבריהן/ם או כחלק מחובת השתלמויות שבה השתתפו מורים במהלך השנה. חומרים אלה מוינו לנושאים, ובכך הם משרתים הן את המורים האחרים המשביחים בזכות המגוון הקיים את דרכי הוראתם.

כאן המקום לציין, שתחילת הדרך התאפיינה בעבודת שכנוע קשה את המורים ליצור פעילויות ממוחשבות מחד גיסא והעברתן לאתר לצורך הפצתו מאידך גיסא. שתי הפעילויות האחרונות דרשו יצירת אמון רב בקרב המורים ושכנוע בדבר איכות הפעילויות, זמינותם והרלוונטיות שבהן. התוצאות לא איחרו לבוא – ←

תחילת הדרך התאפיינה בעבודת שכנוע קשה את המורים ליצור פעילויות ממוחשבות מחד גיסא והעברתן לאתר לצורך הפצתו מאידך גיסא. שתי הפעילויות האחרונות דרשו יצירת אמון רב בקרב המורים ושכנוע בדבר איכות הפעילויות, זמינותם והרלוונטיות שבהן. התוצאות לא איחרו לבוא - לאתר הוכנסו עד היום יותר מ-250 פעילויות במגוון נושאי לימוד.

לאתר הוכנסו עד היום יותר מ–250 פעילויות במגוון נושאי לימוד.

ולמרות הכול, עדיין לא התפתחה תרבות תגובה בין העמיתים. ועם זאת, מתגובות רבות שאנו מקבלות, אנו למדות על שימוש מסיבי של מורים ברחבי הארץ בפעילויות אלה לצורכי ההוראה שלהם ולהשבחתה. כדוגמה לכך נספר את סיפורה של מורה, עמיתה יקרה מבית שאן, שדיווחה על כי פעמים לא מעטות במהלך השנה האחרונה היא לא עמדה במסגרת תכנית ההוראה הכיתתית שקבעה, משום שהפעילויות החדשות שמצאה בקבוצת הדיון, גרמו לה לשינוי התכנית שקבעה בזכות יעילותן. היא העדיפה להיכנס עם תלמידיה לחדר מחשבים לצורך קיום הפעילות הממוחשבת על פני קיום המסלול שקבעה.

דוגמה נוספת היא של עמיתות, שקיימו יום מקוון בבית ספרן וביקשו את הרשות להשתמש באחת הפעילויות המועלות לצורכי ההוראה ביום זה.

תאריך: 28 במרץ 2001 (8:26)
מאת: זהבה
נושא: תודה, אבל אנחנו נעזרים בכם כל הזמן!

לדבורה,בוקר טוב!
תודה מקרב לב על העזרה המוצעת.
אנחנו תכננו כבר את הפעילות.
הפעילות תתבסס על הצעתך לגבי הטקסט המשווה בין שירת הזהבן ללויתנים.
לקחנו את העבודות לכיוונים שמתאימים יותר למה שאנחנו עוסקים בו כעת. מדובר בעיקר במיומנויות סיכום והשוואה. נתנו גם לילדים משימת אתגר לחפש מאמרים נוספים בנושא (בכתובות מוגדרות) וליישם עליהן אותן פעילויות.
את שותפה מכובדת מאוד בפעילות שלנו.
ברגע שהפעילות תהייה מושלמת- אשלח לך אותה להתרשמות.
מלבד זאת, אנחנו מבקרים הרבה באתר שלכם ומפיקים ממנו תועלת מרובה
להת" זהבה

אנו מקוות, כי בעתיד יתפתח גם דיאלוג שמקורו בצורך של המורים להעשיר את עצמם ולהשביח את דרך ההוראה שלהם.

אינטראקציות "מורה כיתה-תלמיד"

על אינטראקציה זו נוכל לדווח במקצת משום אי ניצול מרבי שלה בשלב זה. מתוך הקיים ניתן לזהות מספר אופני ביצוע:

- העלאת מצגות ומשחקים שהכינו תלמידים בנושאי הלימוד השונים. מן הראוי להדגיש, כי חומרי הלימוד במקרה זה נלמדו בכיתה תוך יישום מיומנויות מחשב;
- מענה לשאלות בשעות שלאחר שעות בית הספר;
- הפניית תלמידים על ידי מוריהם לפעילויות ולמידע ברצף ההוראה – תוצר האינטראקציה היה – תרגול ולימוד של התלמידים – דבר שגרם לחיזוק הידע שלהם.
- שליחת קבצים לתרגול לפני בחינה או בוחן שעמד/ה להתקיים בכיתה על ידי המורים, כאשר המטרה הייתה: תרגול התלמידים לקראת בחינה באופן ההיבחנות*.

אינטראקציות "מנהל הוראה-שדה"

כדי לנהל ידע חייב מנהל ההוראה בראש ובראשונה לְאַתֵּר אותו. האתר, בעצם קיומו מְזַמֵּן קרקע פורייה לצורך מטרה זו. בזכות הקשר שנוצר בין מנהל ההוראה למורים וחשיפת האתר בפניהם בימי עיון ובתכתובת קבועה ושוטפת (אמנם תכתובת כתובה על דף נייר) נחשפו/ נחשפים המורים לחומרים המגוונים הנמצאים באתר הנוספים בו חדשות לבקרים (פשוטו כמשמעו). מידת הרלוונטיות של החומרים והעובדה שמחברי הפעילויות הם מורים שחיברו את הדברים לצורכי תלמידיהם האיצה מעבר חומרים רבים לאתר בידי המורים בשטח. מן הראוי להדגיש, כי הדבר מעיד, לשמחתנו, גם על מידת הידע התקשובי שרוכשים המורים ללשון והבעה בשנתיים האחרונות. חומרים אלה מוינו לנושאים, ובכך הם משרתים הן את המורים המשביחים בזכות

* ממחקרים העוסקים בהערכה חלופית למדנו, כי תלמידים עשויים לשפר את הישגיהם ולו בזכות הכרת מבנה המבחן העתידי. הרציונל שמאחורי העניין הוא הפחתת חרדות ואי- ודאויות אצל התלמידים. בזכות השימוש בפורום לצורך חשיפת מתכונת הבחינה יכולים התלמידים, להערכתנו, לשפר את הישגיהם.

המגוון הקיים את דרכי הוראתם והן את התלמידים המועשרים במגוון פעילויות נוספות מעבר למוצע להם בכיתה.

בזכות כך יכול מנהל הוראה לממש את אחד היעדים העיקריים בהגדרת תפקידו: השבחת ההוראה בתחום הידע שעליו הוא מופקד.

אינטראקציות תלמיד-חומר לימוד

באתר אוריינט יש מגוון חומרים מוכנים (פעילויות ומידע), המשמשים את התלמיד. האינטראקציה בין התלמידים לחומרים אלה בעיקרה יזומה על ידי המורה, המפנה את התלמיד לחומר מסוים ברצף ההוראה כחלק מתהליך ההוראה או לחיזוק ידע "רופף". ועם זאת, מספר תלמידים גם פנו לחומרים אלה ביוזמתם, בעיקר לקראת בחינות הבגרות, כאשר הורגש הצורך במידע נוסף כדי להתכונן לבחינה.

סיכום

ראינו אפוא מגוון אינטראקציות, המתנהלות באתר המקצוע. האם המדיום החדש יצר אינטראקציות חדשות, שקודם לכן לא באו לידי ביטוין או שמא מתקיימות האינטראקציות הללו גם בכיתות הלימוד ובחדרי המורים, אך עתה הן משנות את אופיין?

דומה, כי התשובה היא: "גם וגם": באמצעות האתר נוצרו הן אינטראקציות "שונות" והן "משתנות", כלומר, האתר משמש בימה **גם** להתפתחות אינטראקציות חדשות **וגם** לשכלול אותן אינטראקציות קיימות ממילא, המקבלות בזכות האתר איכויות חדשות ומגוונות הן לתהליכי הוראה והן לשלבי הלמידה הקיימים.

מה ניתן ללמוד ולהסיק מכך על חשיבות אינטראקציות אלה לתהליכי ההוראה והלמידה?

ראשית, האינטראקציות בין המורה הווירטואלי לתלמידים אפשרה התאמה למגוון רחב של סגנונות למידה. בכך ניתן מענה לתלמידים שהתקשו למצוא בחדר הכיתה את דרכם להתקדם בקצב שלהם, בדרך שלהם ובשעות הנוחות להם.. תלמידים רבים ניצלו מדיום זה בקבוצת הדיון "עזרה בשיעורי בית", כל אחד לפי אופיו ודרכי הלימוד המתאימות לו. והדברים נכונים גם לגבי תלמידים שהוגדרו במאמר זה כ"דעתנים". אלה מצאו דרך להביע עצמם, דבר שספק רב אם הוא יכול להתרחש במיטבו בחדר הכיתה. בנוסף לכך, במקצת המקרים היווה האתר בבחינת פלטפורמה להעלאת תוצרים הן של מורים אך גם של תלמידים. העובדה שהחומרים הללו נמצאים בסביבה ממוחשבת האיצה חיבור פעילויות נוספות בידי מורים אחרים ונתנה לגיטימציה להתפתחות של צורות ביטוי והערכה נוספות, הן מצד המורים והן מצד הלומדים. בזכות העובדה שאתר אינטרנטי מְזַמֵּן חשיפה רחבה ובלתי מוגבלת ואפשרות ניצול מיידי של החומרים הנמצאים והזמינים כל כך גרמה להרחבת האינטראקציות, התגובה והמשוב עליהם בין עמיתים – לומדים מחד גיסא ובין בעלי תפקידים בתחום החינוך וההוראה מאידך גיסא.

אנו מקווים להמשיך ולהשביח את יעילותן של האינטראקציות שכבר קיימות באתר וכן בכוונתנו לפתח אינטראקציות חדשות (כל רעיון מתקבל /יתקבל בברכה בהערכה ובהוקרה) לצורך השבחת ההוראה והלמידה.

האם המדיום החדש יצר אינטראקציות חדשות, שקודם לכן לא באו לידי ביטוין או שמא מתקיימות האינטראקציות הללו גם בכיתות הלימוד ובחדרי המורים, אך עתה הן משנות את אופיין?
דומה, כי התשובה היא: "גם וגם": באמצעות האתר נוצרו הן אינטראקציות "שונות" והן "משתנות", כלומר, האתר משמש בימה גם להתפתחות אינטראקציות חדשות וגם לשכלול אותן אינטראקציות קיימות ממילא, המקבלות בזכות האתר איכויות חדשות ומגוונות הן לתהליכי הוראה והן לשלבי הלמידה הקיימים.

נראה לנו, כי השתתפות בקבוצת דיון בשלבים אלה של התפתחות האתר היא מעין. אמירה מן הסוג: "כל אחד (שיודע) יכול!".

הדבר נכון הן לגבי המורים והן לגבי הלומדים שבשלבים מסוימים שימשו משיבים לשואלים.

למורים, מעבר לחשיפה להיקף רחב של חומרים, מאפשר האתר הרחבת מגוון הפעילויות והכרת זוויות ראייה נוספות לגבי מערך הפעילות שהם נקטו עד כה.

דומה, כי כל זאת, בשילוב הקשר הישיר והמהיר של מנהל ההוראה עם המורים, וכן בזכות היכולת לענות במהירות רבה ככל האפשר לצורכי תלמידים המבקשים להעמיק את הידע שלהם, הפכו את האתר למקור בלתי נדלה שיש בו כדי לתרום להשבחת ההוראה והלמידה. ■

על מקומו של החינוך במרחב ספיים הפרוע

הדס מטס

מציאות חדשה

שתי תופעות עיקריות ניכרו באינטרנט – בארץ ובעולם – בשנה האחרונה:
התפוצצות ה"בועה" הכלכלית וקריסתם הכלכלית של אתרי תוכן רבים; וריבוי מעשי האלימות ברשת, כולל תקיפה הדדית מסיבית של שרתים בין גולשים ישראלים לגולשים ערבים.

לכאורה, אין שום קשר בין שתי התופעות, ואין קשר בין התמעטות אתרי התוכן בארץ לבין התגברות התופעות האלימות ברשת, ואולם שתי התופעות האלה שרירות וקיימות, ואפשר לראות אותן בשתי זוויות הראייה האלה:

שני אבות צעירים עומדים בגן השעשועים ומשוחחים.

– איזה מן הילדים הוא הבן שלך? שאל האחד.

– הילד בחולצה האדומה", ענה האיש.

– זה שנפל?, שאל הראשון.

– לא, זה שקם, ענה האב.

(מתוך הודעה בפורום "פונדק הרוחות" באתר אורט)

לפי גישת "חצי הכוס הריקה", המצב ברשת גרוע לפחות בשני היבטים: גם מספרם של אתרי התוכן מתמעט וגם מספרם (ועוצמתם) של מקרי האלימות גדל.

על פי גישת הכוס המלאה, התמעטות אתרי התוכן גורמת למספר גדל והולך של גולשים להתנקז את אתרי חינוך כמקום מפגש אלטרנטיבי, כיוון שאתרי החינוך ממשיכים להתקיים ולהתעצם.

הגולשים רוצים לגלוש, הם רוצים לתקשר זה עם זה. כבר אין הרבה גופים שיקבלו גולשים אלימים ומתלהמים בזרועות פתוחות משום שזה מעלה את הרייטינג שלהם (ראיתם פעם מה קורה בחצר בית הספר כששני ילדים "הולכים מכות"?), ויש פחות אתרים שיתנו את הבמה הזאת לאלימות. בידינו הדבר. וזה הזמן להביא את כלל הגולשים (או לפחות את רובם) להתנהג זה לזה ברשת כמו בני אדם. גם אם אלה בני אדם חסרי פנים – עם שם בדוי.

בונים עולם חדש

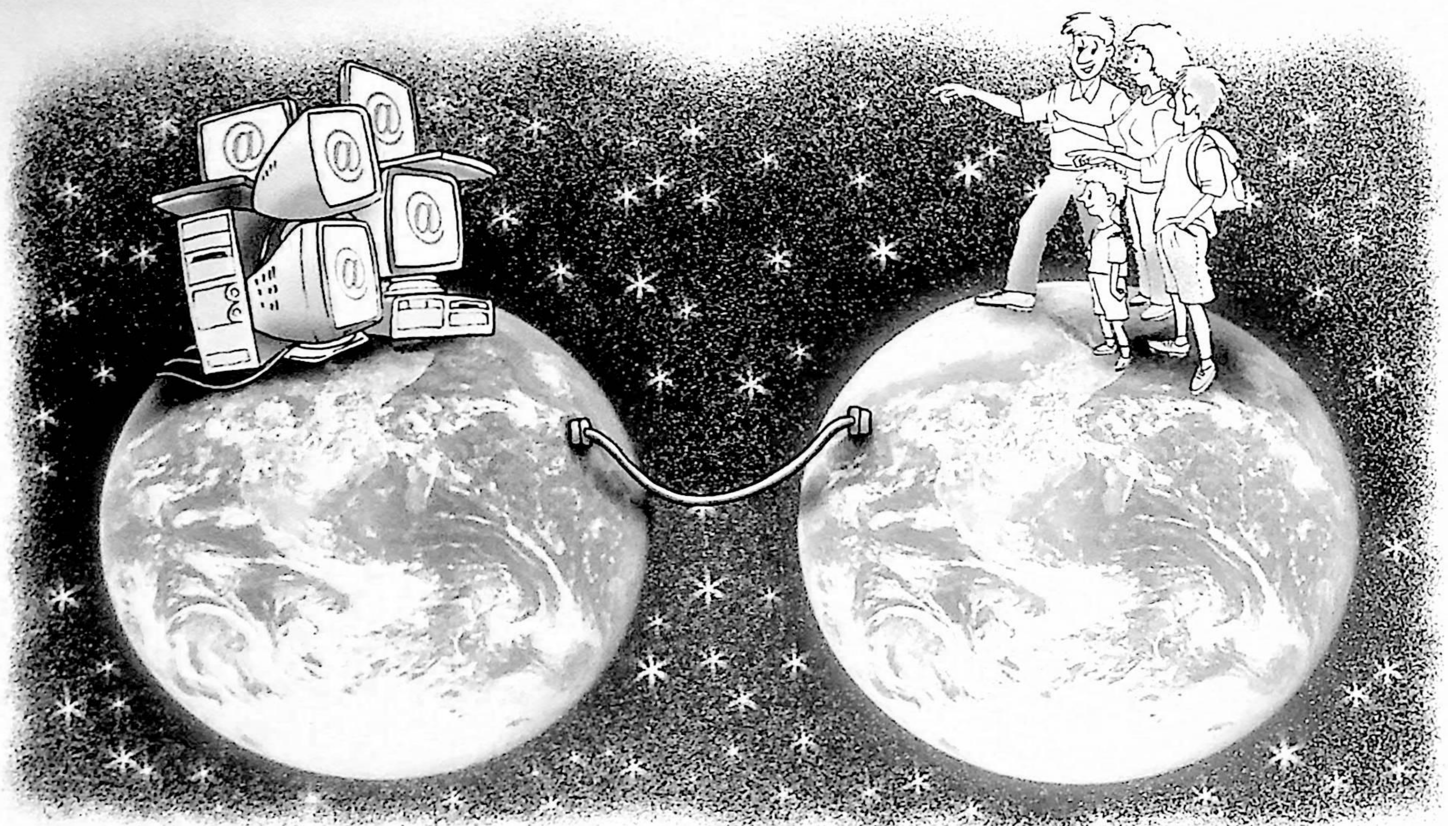
רשת האינטרנט היום כוללת עולם ומלואו, ויש המגדירים אותה כ"יקום מקביל". אנחנו נמצאים בעיצומו של תהליך בנייה של חברה חדשה, "ארץ חדשה" שכל מי שמעוניין ויש בידיו הטכנולוגיה יכול להימנות עמה.

למה הכוונה כשמדברים על בנייה של ארץ חדשה, של עולם חדש?
אם אנחנו יוצרים מקום חדש, אנחנו מן הסתם עושים זאת מתוך רצון או כוונה שהוא יהיה טוב יותר ממה שהיה קודם לכן. בתור מי שחלק מחייה מתרחש באותו עולם, אני יכולה להעיד שיש בו אפשרויות ענקיות להיות מקום טוב,

הגולשים רוצים לגלוש, הם רוצים לתקשר זה עם זה. כבר אין הרבה גופים שיקבלו גולשים אלימים ומתלהמים בזרועות פתוחות משום שזה מעלה את הרייטינג שלהם (ראיתם פעם מה קורה בחצר בית הספר כששני ילדים "הולכים מכות"?), ויש פחות אתרים שיתנו את הבמה הזאת לאלימות. בידינו הדבר. וזה הזמן להביא את כלל הגולשים (או לפחות את רובם) להתנהג זה לזה ברשת כמו בני אדם. גם אם אלה בני אדם חסרי פנים - עם שם בדוי.

נפלא ונהדר עם אופקים בלתי מוגבלים. במה היא יכולה להיות טובה יותר מחברה אנושית? – אם מגבלות שקיימות ב"עולם האמיתי" לא יתקיימו בה עוד: אנשים יקבלו זה את זה לפי מה שהם אומרים/עושים ולא לפי איך שהם נראים, לאנשים בעלי מוגבלויות פיזיות תהיה אפשרות להתקבל בחברה באופן שווה לחלוטין, החברה תקבל אליה את כולם, גם את החלשים, וכל אחד ימצא לו ויבחר לו עם איזו קבוצה להימנות, גם אם זאת לא הסביבה שלתוכה הוא נולד, גם אם אנשים בעלי תחומי עניין דומים לשלו אינם מתגוררים בשכונת מגוריו אלא בעיר אחרת, באזור אחר. החברה הזאת תקבל אליה גם את אלה שקשה להם – מכל מיני בחינות. בלי

הדס מטס היא עורכת אתר אורט באינטרנט.



סטיגמות, בלי מראה עיניים שישפיע על השיפוט לכאן או לכאן. יש לנו הזדמנות לבנות חברה שבה אדם לאדם הוא אדם, ויש לנו החובה לאפשר לכל אותם בני אדם לחיות עם כל האחרים (אם הם מעוניינים בכך) הרחק משיניהם החדות של כל ה"זאבים" – שגם הם קיימים כאן. כי ברשת כמו בעולם, יש הכול ומהכול. וחובתנו, כאתר חינוך של רשת המיועדת קודם כול לבני נוער, להראות לגולשים שלנו את הטוב ואת הרע בעולם החדש הזה, ולהנחות אותם לבחור בטוב: לדעת בעצמם להפיק את מרב התועלת שיש ברשת (ויש הרבה) בלי לתת לשום איש או לשום תופעה לפגוע בהם, וכמו כן להנחותם כיצד לחיות את חייהם ברשת מבלי לפגוע באחרים שחיים בה. יתר על כן, באפשרותם לעזור לבני אדם אחרים; אנשים שקשה להם ושיכולים למצוא ברשת מקום טוב ומוגן יותר, אם נדע אנחנו החזקים לקיים אותו בימים טרופים אלו (באמת טרופים).

אורט בעולם החדש

מדוע דווקא אנו כרשת חינוך צריכים להיכנס בשלב זה ולגלם תפקיד רציני במשחק? בדיוק מפני שאנחנו רשת חינוך, וזאת ההזדמנות שלנו לכייר את קווי המתאר של החברה החדשה הזאת על פי ערכים אנושיים בסיסיים, ערכים של צדק וכיבוד הזולת, גם בתקופה שבה תקריות אלימות ואמצעים בוטים עשויים להעלות את הרייטינג ובכך להניב יותר הכנסות חומריות לאתר אינטרנט.

תמים? אולי. אבל יש לנו חלון הזדמנויות קטן בתקופה שבה רוב האנשים איבדו את ההזדמנות שלהם. אז לא ננסה להיכנס עם הערכים שלנו דרך החלון?

חלון ההזדמנויות

לפני שלוש שנים וחצי, במלאת שנה לאתר אורט, הגדרנו אותו מחדש במטרה למסדו כנקודת מפגש חינוכית ולהביא אליו את הפעילות האינטרנטית של בני נוער (תלמידים) ומבוגרים (סטודנטים, מורים, מנהלים, יועצים, מרצים...). היו אלה הימים הלוהטים של ה"בהלה לזהב" של סוף המאה ה-20, ימים שבהם הוקמו אתרי תוכן רבים, ואף הוטבעה הססמה "התוכן הוא המלך".

בעצם, רק בשנה האחרונה התחלנו לראות פעילות של תלמידים ומורים באתר, ואולם בניגוד למגמת הירידה בנפח הפעילות באתרי תוכן אחרים, אצלנו ניכרת מגמת עלייה מתמשכת, בלי קשר לנפילה הגדולה של אתרי התוכן בפרט ושל כל העשייה האינטרנטית המסחרית בכלל. אצלנו השיפוע של הגרף הרבה פחות דרמתי, אבל המגמה שלו היא בבירור עלייה. ואין תימה: הרי גם כשחברות סטארט-אפ נופלות ונסגרות עדיין מספר הגולשים ברשת הולך וגדל, ויותר אנשים מגיעים אליה.

במצב הנוכחי לא נראה שבני נוער יגלשו פחות. ההפך ←

רק בשנה האחרונה התחלנו לראות פעילות של תלמידים ומורים באתר, ואולם בניגוד למגמת הירידה בנפח הפעילות באתרי תוכן אחרים, אצלנו ניכרת מגמת עלייה מתמשכת, בלי קשר לנפילה הגדולה של אתרי התוכן בפרט ושל כל העשייה האינטרנטית המסחרית בכלל. אצלנו השיפוע של הגרף הרבה פחות דרמתי, אבל המגמה שלו היא בבירור עלייה. ואין תימה: הרי גם כשחברות סטארט-אפ נופלות ונסגרות עדיין מספר הגולשים ברשת הולך וגדל, ויותר אנשים מגיעים אליה.

הוא הנכון. ואנחנו צריכים לתת להם את האלטרנטיבה השפויה.

את הקשר לענייננו ולמטרתי במאמר זה אני בוחרת להראות באמצעות מכתב גלוי של אחד ממנהלי הפורומים באתרנו, שהתפרסם אצלנו בפורום המנהלים לפני כמה חודשים, בעיצומה של נפילת הדוט.קום:

יש יתרונות גם לממסדים ותיקים

"סתם חשבתי שעם כל התהפוכות בשוק האינטרנט נחמד להיות "שייך" לגוף כמו אורט עם שורשים והיסטוריה שנותנים לצד המקוון של הארגון את הכוח לתפקד כרגיל גם בימות משבר.

בפורומים כאן אין פרסומות מעצבנות והתוכן הוא העיקר ולא הרווח הכספי, המרוויח העיקרי הוא המשתמש.

רבים חשבו שאני סתם טיפש מאחר שלא רציתי לנהל פורום תחת מותגי אינטרנט מפורסמים שהציעו תמריצים (בשונה מאורט) פיננסיים, אבל אני תמיד האמנתי שפשטות ומהירות מערכת הפורומים פה די מושכת ואטרקטיבית כדי למשוך משתמשים - וזו למעשה הסיבה לנהל פורום!"

הודעה זו משקפת יפה את המציאות ברשת הישראלית, ואפשר ללמוד ממנה (ומן התגובות התומכות שהיא קיבלה באותו פורום) כי לא רק בעינינו, גם בעיניהם של גולשים רבים זוהי ההזדמנות לשינוי הלך הרוח והרוחות ברשת. זהו בדיוק הזמן לחינוך – של ילדים, מבוגרים, הורים, מורים – כל מי שגולש ברשת, בין אם הוא מתקשר עם גולשים אחרים ובין אם הוא גולש לנבכיהם של אתרים סטטיים ומאגרי מידע.

והאינטרנט, בנוסף על היותה מאגר מידע ענקי, מרחב שבו אפשר למכור ולקנות, לשלם חשבונות, לקבל מידע על מה שקורה בתוך הרשת, ומה שקורה מחוצה לה (מזג האוויר בכל העולם למשל), רשת האינטרנט מספקת קודם כול ומעל לכול תקשורת, והזדמנות לפגוש בני אדם, להתיידד איתם, להתדיין איתם, ולחיות בחברת בני אדם. חברה שאם נשכיל לשמור עליה – היא גם תהיה חברה אנושית. ■



אורט - התעשייה האווירית

אתר בית ספרי כמענה לצרכים

דוד לוי

פרויקט אתרי אינטרנט - סביבת הוראה ולמידה וירטואלית

נקודת המוצא בפרויקט הקמת אתר לבית הספר אורט התעשייה האווירית ע"ש הלן אשר, היא הקמת אתר המשלב למידה וירטואלית עם חיי בית הספר כפי שהם משתקפים בחיי היום יום. הרעיון ביסודו היה לקחת את "המציאות" היום יומית הקיימת לנתח אותה ולצפות איזה פעילויות (שיעורים, מפגשים חברתיים, מסירת עבודות, קיום מבחנים וכדומה) אנו יכולים להעלות לרשת האינטרנט. רק אם האנשים מן "השטח" (במקרה שלנו תלמידים, מורים, הנהלה, עובדי משרד ומשק) יראו כי יש התייחסות לצרכים שלהם והם חלק מהנוסחה השלמה יהא סיכוי המימוש גבוה יותר.

נפילת ענקי ה"הי טק" כפי שבאה לביטוי בעת האחרונה הייתה הוכחה די טובה וניצחת לפחות בשבילי ובשביל צוות הפרויקט בבית הספר, ששינוי מהיר בלא "הכנה" מתאימה, מביא להתרסקות, לכישלון, לבזבוז משאבים, ובעצם לפספוס גדול של פוטנציאל שלא מומש.

שינוי אמיתי הוא תהליך המתרחש לאורך זמן, מוטמע בקהילה ומשלב בתוכו את כל משתמשי המערכת וכל רכיבי המערכת תוך מתן תמיכה באופן שוטף. תפיסה זו שהוליכה אותי בתהליך אינה פשוטה, למעשה זוהי בחירה בדרך הקשה, בחירה של הקשבה לחלק גדול מן האוכלוסיות, ניסיון למצוא מכנה משותף בין הרבה גורמים בדיוק כמו בחיים, התמודדות עם עימותים וקונפליקטים עקרוניים בתפיסות עולם, לתפיסתי רק כך נוכל להשיג את היעד לטווח ארוך.

זיהוי צרכים מטרות ויעדים

מניתוח המצב בהנהלה המורחבת עלו הצרכים של מורי בית-הספר וההנהלה:

1. להעלות חומרי למידה "באוויר"
2. לקיים מפגשי פורום
3. ליצור מאגרים שיתופיים לכל האוכלוסיות בבית הספר
4. לשקף הפעילות היום יומית ברשת
5. לחזק הקשר בין הלומדים למורים וההפך
6. ליצור תווך לקשרים חדשים תוך כיתתיים ובין כיתתיים
7. לתת אפשרות לכלי ביטוי נוסף לתלמידים, המתקשים בהבעה בכיתה הפרונטלית, ומוצאים את ביטויים במרחב הווירטואלי.

תהליך זיהוי הצרכים הוא תהליך בסיסי ומרכזי הרבה מעבר לארגון אתר אינטרנט, היו מקרים שעצם ארגון האתר גרם לחלק מאתנו לבדוק תהליכים שזמן רב לא טופלו למשל: אופן העברת מידע, סמכויות, ביזור חלקים של המשימות לגורמים שונים במערכת ובכלל בהרבה מקומות התהליך גרם לנו "לנקות את האבק".

דוד לוי הוא מרכז תחום מחשבים בבית ספר אורט תעשייה אווירית, מנהל ויוזם הפרויקט.

←

המפתח להצלחה: מעורבות פעולה של כולם

בתפיסת האתר ראינו, כל פרט במערכת בית-הספר (תלמיד, מורה, מנהל, עובד משק, מזכירה...) "כאוצר ידע" רב. הבנו כי היכולת שלנו לבנות סביבה אינטגרטיבית, שתנצל חיובית אוצרות אלו, היא זו שתקרין לטווח ארוך על הצלחתו של הפרויקט ועל היכולת שלנו לשתף מגוון רחב של אוכלוסיות בבית-הספר כך שכל אחד מהן "מקבל" תפקיד בסביבה.

בית הספר "אורט התעשייה האווירית" על כל רכיבי הארגון התגייס למטרה זו.

פעולה! - מצוות המורים נבחר גרעין תמיכה ליתר השלבים, בניית מערכים הדרכה והנחיה, השתתפות בוועדות ההיגוי ועוד. הסביבה המיועדת מאפשרת אוטונומיה למורה, ברגע שמורה כתב מערך שיעור, מבחן, עבודה, כל אלה "מועלים לרשת" ונעשים זמינים לתלמידי בית-הספר מכל מקום ובכל זמן.

הנהלת בית-הספר

המנהל מר אברהם רוטשטיין וההנהלה המורחבת היו שותפים ליוזמה ולתהליכי השינוי וההטמעה של האתר בבית הספר כאשר מנהל ביה"ס מושך ברמת העל את כל הסביבה ודואג למשאבים והצרכים הדרושים לבניית הסביבה.

הבנו כי היכולת שלנו לבנות סביבה אינטגרטיבית, שתנצל חיובית אוצרות אלו, היא זו שתקרין לטווח ארוך על הצלחתו של הפרויקט ועל היכולת שלנו לשתף מגוון רחב של אוכלוסיות בבית-הספר.

מורים

המורים משתלבים הן באמצעות השתלמויות והן בלקיחת חלק פעיל בהפעלת האתר והזנתו בתכנים.

◆ **הכשרה** – חדר המורים כולו המשתתף באופן פעיל בהשתלמויות. כ-70% מן המורים עברו עד תחילת שנה"ל תשס"ב השתלמות מקיפה (112 ש') ברזי האינטרנט, דואר אלקטרוני, בניית מאגרי ידע, השתתפות בפורומים ועוד, זאת במקביל ללמידת המערכות שילוו את הפרויקט (מערכת clickit של מ"ופ אורט, מערכת sitebuilder של חברת "תבונה" מערכות תוכנה שעובדות בשיתוף פעולה עם חברת מייקרוסופט). ההיגוי ועוד. הסביבה המיועדת מאפשרת אוטונומיה למורה,

◆ **פעולה!** – מצוות המורים נבחר גרעין תמיכה ליתר השלבים, בניית מערכים הדרכה והנחיה, השתתפות בוועדות ההיגוי ועוד. הסביבה המיועדת מאפשרת אוטונומיה למורה, ברגע שמורה כתב מערך שיעור, מבחן, עבודה, כל אלה "מועלים לרשת" ונעשים זמינים לתלמידי בית-הספר מכל מקום ובכל זמן. מספר מורים משתתפים בהכנת קורסים וירטואליים (e-Learning) וכבר בשלב א של הפרויקט יועלה קורס באלקטרוניקה ספרתית בנושא "דלגלגים" שכתבה המורה סיגל אנגלין, קורס נוסף המצוי בשלבי סיום בתחום המתמטיקה נכתב בידי שרה אנצילביץ. לקראת המעבר לשלב בו עומדים להשתלב עוד מורים בהכנת קורסים נוספים.

תלמידים

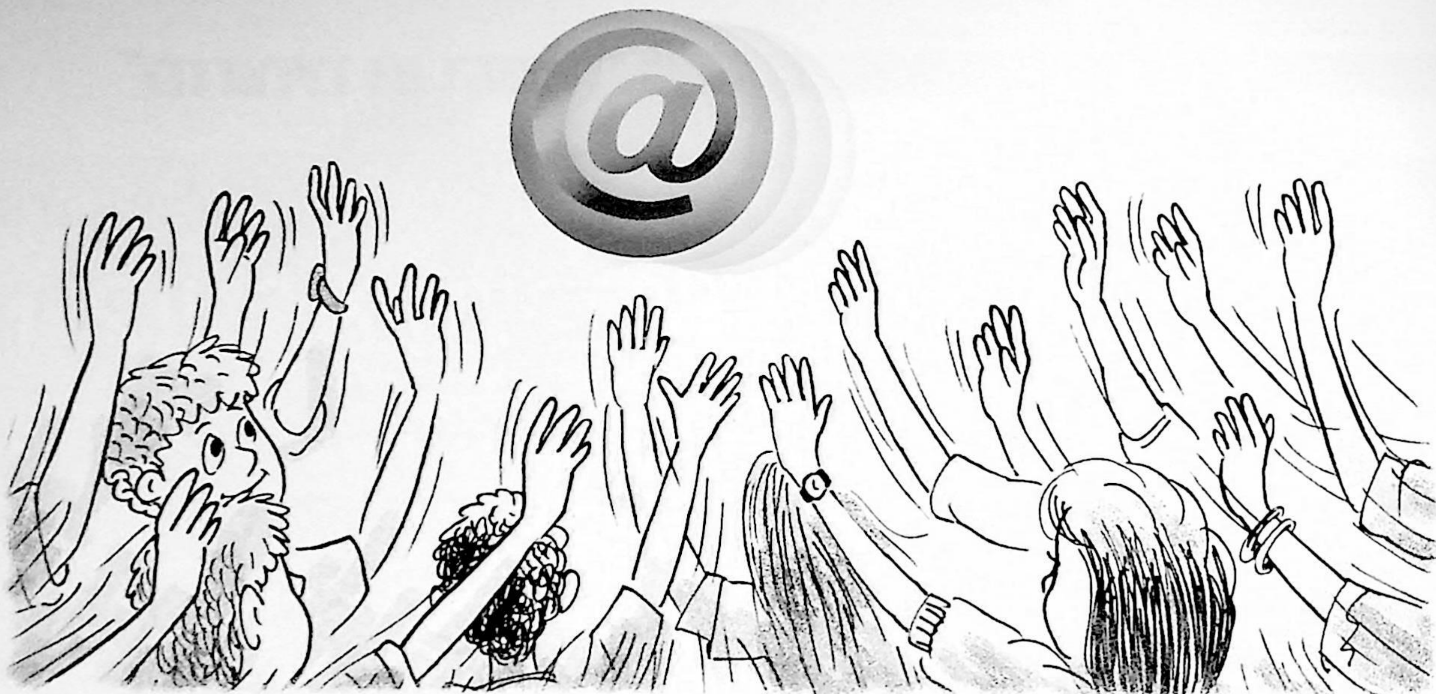
כמו המורים גם מעורבות התלמידים באה לידי ביטוי בשני רבדים: הכשרה ופעילות בהפעלת האתר.

◆ **הכשרה** – כ-150 תלמידים קיבלו הכשרה בתחום האינטרנט כדי שיוכלו לתפקד במסגרת הסביבה למידה, הפעלה, ייזום ועוד. הטמעת התהליך היא שוטפת לאורך כל השנה ונעשית בימים מרוכזים, בשעות אחר-הצוהריים ובחופשות החגים. בנוסף במהלך החופש הגדול, התקיים קורס מקיף לנאמני אינטרנט, 15 תלמידים, שיהוו נדבך ראשון לתומכים מקרב התלמידים.

◆ **פעולה** – כל תלמיד בצוות מיועד לביצוע משימה שבה הוא מיומן בצורה הטובה ביותר ולרוב לפי רצונו, חשוב שתהיה להם מוטיבציה. התלמידים זכו לתעודה, חולצה ותג נאמן מחשב המקנה להם זכויות פעילות שונות ומגוונות. והכול מתוך נקודת מוצא ולפיה שיתוף מספר רב ככל האפשר של תלמידים ומורים יסייע לפרויקט להיקלט ולשינוי להפוך חלק מחיי בית-הספר.

עובדי המנהל והמשק

משמשים כגלגל חשוב בתהליך ברמת האדמיניסטרציה ומתן תמיכה ברמת ציוד ומשרד.



מימון, טכנולוגיה ותפעול

- **מימון** – המימון לפרויקט התקבל ממשרד העבודה והוא מלווה את הפרויקט בעזרת ועדת היגוי המשותפת למשרד העבודה לבית-הספר ולאורט ישראל.
- **טכנולוגיה** – בפיתוח הטכנולוגי נעזרנו בצוות מו"פ של אורט ישראל ובחברת "תבונה" שבנתה בעבורנו ממשק נוח לבניית קורסים וירטואליים.
- **תפעול** – הוקם בבית הספר צוות מיוחד האחראי על איסוף תכנים הזנתם לאתר, תמיכה טכנית לאתר, העברת השתלמויות לתלמידים ולמורים בנושא אינטרנט בכלל ועבודה בסביבת הלמידה החדשה בפרט.

מה הלאה?

שלב ב בפרויקט כולל את:

1. הטמעת ומיסוד הרעיון במערכת לפנינו,
2. המשך בהשתלמויות שותפות של התלמידים והמורים,
3. כתיבת אמצעי הדרכה והטמעת המערכת בפעילות השוטפת של קהילת בית הספר

מה תהיה הצלחה?

הצלחת האתר תהפוך את בית הספר למקום שבו מתבצעת למידה משמעותית לא רק בין כתלי הבניין אלא גם מחוץ לו, אם על-ידי תלמיד חולה או נעדר המסוגל ללמוד את השיעור למרות שאיננו נמצא פיזית ואם על-ידי תלמיד המעוניין לחזור על השיעור להתייעץ עם מוריו בנושא השיעור. המורים יוכלו להפנות את התלמידים למקומות רלוונטיים באתר בית הספר לצורך חזרה, למידה,דפי עבודה, שליחת עבודות למורה ועוד.

הצלחת האתר תהפוך את בית הספר למקום שבו מתבצעת למידה משמעותית לא רק בין כתלי הבניין אלא גם מחוץ לו, אם על-ידי תלמיד חולה או נעדר המסוגל ללמוד את השיעור למרות שאיננו נמצא פיזית ואם על-ידי תלמיד המעוניין לחזור על השיעור להתייעץ עם מוריו בנושא השיעור. המורים יוכלו להפנות את התלמידים למקומות רלוונטיים באתר בית הספר לצורך חזרה, למידה,דפי עבודה, שליחת עבודות למורה ועוד.

לפי תפיסת האתר שגובשה על ידנו, הצלחת שלב זה תימדד בהטמעת הטכנולוגיה והשימוש בה ובכך שקהילת בית הספר תהפוך את האתר לאקטואלי ודינמי – תוך כדי הכנסה שוטפת של חומרים ושימוש באתר ללמידה משמעותית המלווה את הלימוד בחדר הכיתה ובמקרים מסוימים מחליפה אותו.

נחזור אליכם בסוף השנה! ■

אורט - חולון
"גילוי האינטרנט"

קובי לחאם

"והארץ היתה תוהו ובוהו וחושך על פני תהום..."

בוקר יום שני אני, רכז פיזיקה באורט חולון, מגיע לבית-הספר לעוד יום של הוראה ובהגיע זמן ההפסקה אני נתקל ב"מבול" של שאלות מתלמידי שכבת י' שאת חלקם אני אפילו לא מלמד. הסיבה מתבררת מיד: בעוד פחות משבוע לשכבת י' יש מבחן משווה על כל היקף החומר הנלמד מתחילת השנה.

במשך כל אותו יום אני חושב לעצמי: איך אפשר לעזור לכל התלמידים? אומנם איני מלמד את כולם אך אני מאוד מעוניין להגיע לכל אחד ואחד מהם!

"ויאמר אלוהים, יהי אור, ויהי אור"

למחרת בלילה בזמני החופשי (שלא נבין לא נכון, ממש אין הרבה) אני נכנס לאינטרנט גולש להנאתי ופתאום עולה לי רעיון, למה שלא אנצל את הכלי הזה כדי ליצור קשר עם כל התלמידים? (בזמננו אפשר להגיד שלכל תלמיד יש מחשב).

תוך חששות ואי ידיעה לגבי איך זה יעבוד, אני ניגש ללוח המודעות בבית-הספר ומודיע: *"לכל תלמידי שכבת י' אפשר להפנות שאלות לרכז פיזיקה במוצאי שבת משעה 22:00 באתר /http://www.ort.org.il להיכנס לפורום אורט טכני חולון!"*

ויהי ערב....

הזמן רץ, השבת עוברת ובשעה 22:00 אני נכנס לאתר ומכריז: *"ערב טוב לכל תלמידי אורט חולון"*, כולי סקרנות - כמה ילדים יטרחו להיכנס, איך זה יעבוד בכלל, עד כמה יעיל יהיה הרעיון. והנה, לא חולפות דקותיים והשאלות מתחילות לזרום:

- *האם מוקד עדשה מפזרת הוא שלילי?*
- *תחום ראייה יהיה בבחינה?*
- *למה יש אינסוף דמויות כאשר מציבים שתי מראות אינסופיות אחת מול השנייה?*
- *איזו עדשה מקטינה?*
- *מתי מתחילה הבחינה?*

(אפשר להבין שנושא הבחינה הוא אופטיקה גיאומטרית)

אני כמובן מנסה לענות לכל השאלות כאשר פתאום אחד התלמידים מפתיע אותי בבקשה: *"קובי אולי תיתן לנו דוגמאות לשאלות אמריקניות שיכולות להופיע"*, אופס, לזה לא התכוננתי. אני מנסה לחשוב על שאלות לדוגמה בזמן שתלמידים ממשיכים להזרים שאלות נוספות ובמקביל מתחילים גם לענות על השאלות של חבריהם, מטי וניצן שואלות: *"איך מוצאים זווית קריטית?"* ורביב עונה: *"מציבים בנוסחת סנל 90 מעלות באלפא אאוט וכל השאר כרגיל..."*. אני מסיים לכתוב את השאלות ושולח. לאחר זמן מה התשובות לשאלותיי מתחילות לעלות, כמובן שלא כולם ענו אותן תשובות ואז אני עד לוויכוח בין התלמידים מי צודק ולמה, *"קעורה"* עונות מטי וניצן (לשאלה: *"באיזו מראה משתמשים כדי להגדיל את תחום הראייה?"*) ודרור עונה: *"קמורה"*, ניצן ומטי מגיבות: *"בקעורה מתקבלות דמויות מוקטנות"* ודרור משיב: *"זה לא קשור לדמות גם במראה קעורה מקבלים דמות מוקטנת זה קשור לתחום ראיה, קובי אתה מגבה אותי?"* ובמקביל הבקשה/דרישה של לירז: *"נו קובי, אולי תשלח גם את התשובות?"* ואז כמובן אני ניכנע ושולח את התשובות.

טוב כבר אחרי חצות ומגיע הזמן לפרוש. אני נפרד בברכת *"בהצלחה ולילה טוב"* ונופל למיטה בחיוך של סיפוק, הרעיון היה לא רע בכלל ואפילו טוב! אני ממש נהניתי וגם מהתלמידים יש משוב שהיה יעיל בשבילם.

"וירא אלוהים כי טוב..."

לקראת בחינת המגן וגם לפני בחינת הבגרות אני שוב מזמין את התלמידים להיכנס לפורום. בתקופה הזאת כמעט איני רואה את התלמידים (גם לא את אלה שאני מלמד) שהרי הם כל הזמן נמצאים במבחנים או חופשות לקראת בחינה ולכן הכלי הזה הופך לתקשורת היחידה שלי עם התלמידים.

במשך שני לילות לפני הבגרות אני שוב מוצא את עצמי מול המחשב משוחח עם התלמידים, הפעם לקראת הבגרות מספר הנושאים רב יותר (מכניקה, חשמל, אופטיקה, מודרנית, גוף

קובי לחמאם הוא רכז פיזיקה באורט חולון.

קשיח, זרם חילופין) ויותר מזה, לא כולם נבחנים על אותם נושאים. הפעם אני אפילו יותר נהנה, הפורום תוסס, מספר התלמידים הנוטל בו חלק גדל. משיחות עמם אני גם יודע שיש תלמידים שהשתתפו בפורום כמשתתף פסיבי – ניסו לפתור שאלות שהופיעו בפורום, על ידי או על ידי אחד התלמידים, השוו לפתרונות של אחרים שהופיעו בפורום, למדו מההסברים.

אני כותב לתלמידים שאלות ברמת הבחינה והוויכוחים מתחילים, מי צודק ולמה: *"אהרון טועה"* טוען רונלדו *"והנה ההסבר: הוא טען שאי אפשר למצוא זמן עם אנרגיות"* ואהרון מגיב: *"קובי תגיד לו! הוא רוצה למצוא זמן עם אנרגיות. זה עם מהירויות ולא עם אנרגיות"*. בינינו, מה צריך יותר מזה מורה לפיזיקה? אני יושב מול המחשב ולא מתערב עד שמגיעה הפנייה: *"קובי מי צודק?"*.

אחרי הסברי אני שואל – *"דוצים עוד שאלות?" "כן, עוד שאלות"* עונה ארז.

אני שמח לראות שהתלמידים כבר לא פונים אלי אישית בשאלותיהם, והם מתאמצים לענות זה לזה. זלדה שואלת: *"מתי משתמשים בנוסחה $(V+V_0)2$ וגם כפול T ועוד X_0"* רון מסביר: *"כשיש לך למשל גרף או משהו עם אנרגיות ואין לך את התאוצה או אין לך כוח לחשב אותה, כשיש לך מהירות התחלתית וסופית"* ואהרון מחזק ומדגיש: *"כשיש לך מהירויות ורק מהירויות"* ואז זלדה נותנת דוגמה ספציפית ואהרון ורונלדו ממשיכים לעזור.

ואני רק צופה בתקשורת הנפלאה שנוצרה בין התלמידים ומתמוגג לי. במהלך הוויכוחים אני פותר את השאלה על דף, סורק ושולח.

לא את כל השמות אני מזהה, חלק מהם מסתתרים מאחורי כינוי – רונלדו, זלדה, א, תלמיד עצבני וכו'. כולם מקבלים בדיוק אותה התייחסות הן ממני והן מעמיתיהם. להפתעתי אין איש מנסה לפצח את חידת הדמות שמאחורי הכינוי. ואולי אני היחידי שלא יודע?

והנה גם הבגרות עברה, ועדיין נכנסים ילדים לפורום וגם משאירים געגועיהם: *"נגמרה הבגרות, התגעגעתי לפורום"* אומר ארז.



"ווייטע אלוהים גן עדן..."

אז מה השגתי כאן בעצם?

- ✔ תקשורת טובה יותר עם תלמידי.
- ✔ דרך להגיע אל התלמידים כשהם לא נמצאים בבית-הספר.
- ✔ תרגול בדרך אינטראקטיבית, תוך משוב כמעט מיידי לתלמיד אם תשובתו נכונה או לא והסבר מפורט ככול הדרוש.
- ✔ תקשורת נפלאה בין התלמידים, סיוע הדדי.
- ✔ פתרון שאלות ספציפיות של תלמידים אך בו בזמן שכל שאר התלמידים יכולים לראות את השאלה וכמובן את התשובה.
- ✔ תרגול שאלות ונתינת הסברים נוספים ממש לפני מועד הבחינה.
- ✔ אנו נמצאים בעידן התקשורת וכמעט ולכל תלמיד יש מחשב אשר מחובר לאינטרנט
- ✔ הזדמנות לתלמידים השקטים והביישנים או כאלה החוששים לשאול שאלות, שמא השאלה שטותית מדי לשאול שאלות בשם בדוי/כינוי.

ולסיכום– מספר לא קטן של תלמידים, כל מי שהיה חשוב לו בעצם, תרגלו פיזיקה בדרך אינטראקטיבית זו, חיזקו ושיפרו ידיעותיהם לקראת המבחן, נהנו לקבל ולתת משובים והסברים לעמיתיהם וממני, ולהערכתי הדבר גם יבוא לידי ביטוי גם בציוניהם. ■

"מדווחים מן השטח"

איך מארגנים תחרות ארצית בטכנולוגיה ומדע בעידן ה-e-Education?

אורלי שפירא

ועדת ההיגוי של פרויקט **מוטו"ת** לשנת הלימודים תשס"א הגתה את רעיון התחרות הארצית במדע וטכנולוגיה בחטיבות הביניים של רשת אורט כדרך לקידום הוראת מדע וטכנולוגיה בסביבה מתוקשבת. נושא התחרות הנבחר **"מודלים במדע וטכנולוגיה"** – דגמים המייצגים תופעה, תהליך או מערכת המאפשרים להמחיש מושגים מופשטים (ברנע, 1996).

נושא התחרות–מודלים נבחר מן הסיבות האלה:

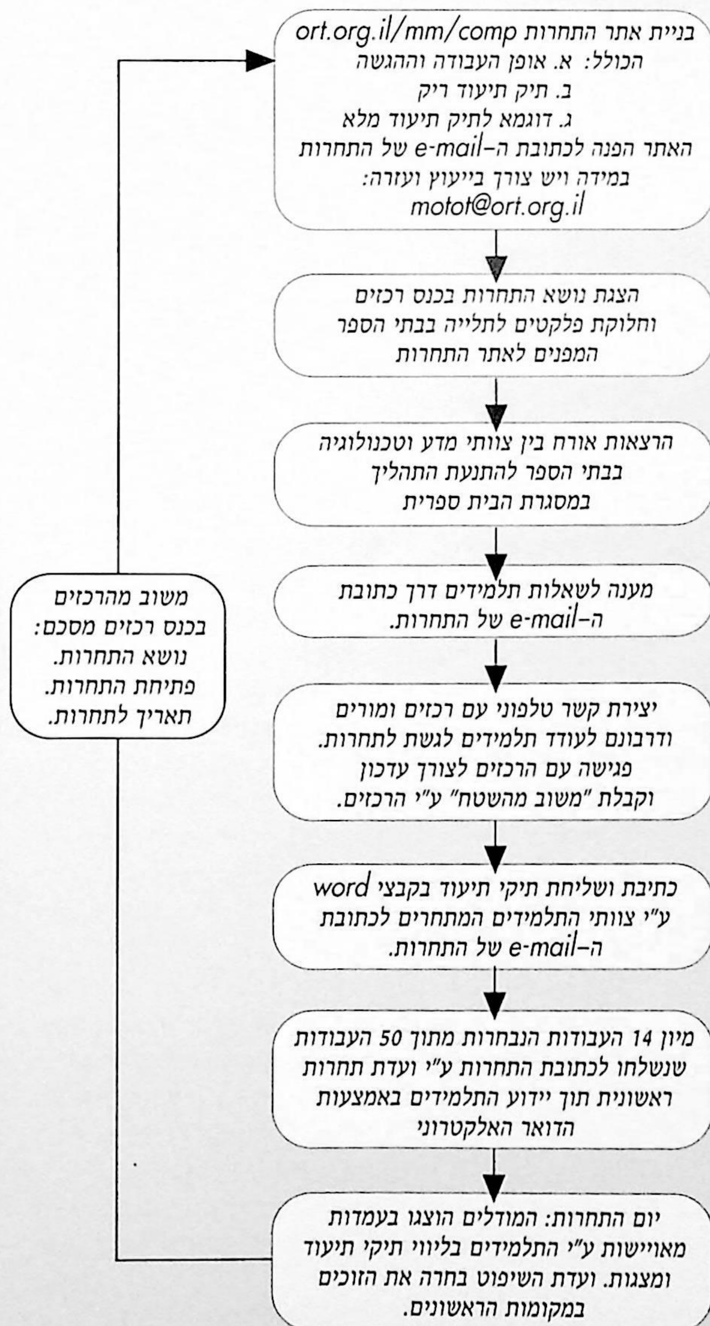
1. נושא רלוונטי להוראת טכנולוגיה ומדע העשוי לשמש כקטליזטור לעבודת צוות בין מורי טכנולוגיה ומדע.
2. השימוש במודלים מאפשר הבהרה והמחשת מושגים מופשטים (ברנע, 1996).
3. השימוש במודלים מסייע בשיפור כושר התפיסה המרחבית וההישגים הלימודיים (Lazarowitz & Naim, 1986)

התחרות התנהלה בשלושה מעגלים מקושרים ביניהם:
במעגל אחד השתתפו: ועדת ההיגוי, הרכזים והמורים
במעגל השני: הרכזים, המורים והתלמידים
במעגל השלישי: התלמידים וועדת התחרות.

הקשר בין הגורמים השונים בתוך כל מעגל ובין המעגלים התקיים בשני אופנים: קשר פיסי וכן באמצעות תקשורת מחשבים.

מודל התחרות המובא בהמשך מציג את הדינמיקה שבין הסביבה המתוקשבת למעורבות האנושית בארגון התחרות.

מודל התחרות:



אורלי שפירא היא ראש פרויקט מוטו"ת – פרויקט הטמעת מדע וטכנולוגיה בחטיבות הביניים של אורט.



ממצאים עיקריים לאחר קיום התחרות:

1. רוב המודלים שהגיעו לשלב הגמר פיזיים (ניתנים למגע מוחשי). המודלים שזכו בארבעת המקומות הראשוניים היו כולם פיזיים: "דפדפן תווים אוטומטי" – אורט עכו, "תחנת כוח" – אורט עוספייה, "מודל לזרימת אוויר" – אורט בנימינה ו"הגנה על מחשב מפני התחממות יתר" – אורט יד ליבוביץ נתניה.

2. התחרות עודדה את ציבור המורים והתלמידים להשתמש בכלים מתוקשבים (דואר אלקטרוני, אנטרנט, תוכנות office)

3. אתר התחרות וכתובת הדואר האלקטרוני אפשרו את הפצת התחרות והטמעת המודלים. אך מעל לכל ספק היתה התחרות נשארת תחרות וירטואלית ולא היתה קורמת עור וגידים לממדים פיזיים ללא מעורבות אנושית הכוללת תמיכה, עידוד וליווי רכזי ומורי מדע וטכנולוגיה.

שימוש במודל התחרות כאמצעי להטמעת תכנים דידקטים-טכנולוגיים-מדעיים אפשר לאמץ תוך שינויים קלים גם בפורומים קטנים יותר כמו ארגון תחרות בית ספרית. אך נראה שאפשר להכליל מודל זה מעבר לאוכלוסיית תלמידי חטיבות הביניים במדע וטכנולוגיה ומעבר לתכנים בנושאי מדע וטכנולוגיה. השאלה שיש לבדוק במקרים הבאים היא מהו המינון המתאים שבין המעורבות האנושית והסביבה המתוקשבת.

תגובות נבחרות שהתקבלו דרך ה-e-mail לאחר קיום התחרות:

"תודתנו למורה שהביאה תחרות זו לביה"ס..." (תלמידים אשר הגיעו לשלב הגמר)

"הייתי מעורבת אישית בהתרחשות המרשימה הנובעת מרוח תחרותית, גילוי ידע, הדגמת רעיונות ואופן ההגנה על המודלים..." (רכזת מדע וטכנולוגיה)

"תודה והערכה על היום המעניין..." (מנהלת בי"ס)

הערות: ברצוני להודות לכל עמיתי מטמיעי פרויקט מוטו"ת ולעושים מלאכתם קודש רכזי ומורי מדע וטכנולוגיה על תרומתם להצלחת התחרות.

התחרות הארצית בנושא "מודלים במדע וטכנולוגיה" תתקיים השנה ביום ה', כ"ז אייר תשס"ב, ה-9.5.2002.

לפרטים לגבי התחרות אנא פנו לכתובת אתר התחרות www.ort.org.il/mm/comp ■

ביבליוגרפיה:

ברנע, נ' (1996). שילוב הדמיה מולקולרית בהוראת מבנה וקישור כימי והשפעתה על תפיסה מושגית, תפיסה מרחבית ומושג המודל. חיבור לשם קבלת תואר "דוקטור לפילוסופיה", הטכניון, חיפה.

מבזקי מחקר

לעבודות מחקר הנערכות במוסדות האקדמיים בישראל תרומה רבה לקידום ההבנה והיישום של ה-e-Education.
המחקרים המתוארים נערכו בביה"ס לחינוך באוניברסיטת תל אביב.



אקלים חברתי בלמידה מרחוק

המפגש החברתי חיוני בלמידה מרחוק בין אם הוא נעשה פנים אל פנים או שהוא וירטואלי.

בקורס שבו התקיימו מפגשים וירטואלים בלבד, עולה כי המפגשים ב"בית הקפה" הווירטואלי תרמו רבות להיווצרותה של אווירה חברתית לאורך זמן ובעוצמה גבוהה. העוצמתיות של המפגש החברתי המקוון הועתקה מקבוצת הדיון החברתית אל הדיונים בקבוצות הדיון הנושאיות.

בקורס שבו שולבו מפגשים אמיתיים בליווי הדיון הווירטואלי, התפתחה אווירה חברתית בעיקר בפגישות הפיסיות. אותה אווירה הועברה בהמשך אל קבוצות הדיון הנושאיות.

אושרה שרי-שטיינברג, ד"ר דוד מיודוסר, ד"ר אביגייל אורן (אוקטובר 2000)

האנונימיות ושיחות הועידה הלימודיות

כיצד מתנהגים התלמידים, מבחינה מילולית, במהלך שיחות ועידה מקוונות לשם מטרה לימודית, מתוך ידיעה כי הם מצויים מאחורי מעטה של אנונימיות? מתברר כי כשהמשתתף אנונימי, יש עלייה בכמות משפטי הנושא המובעים בשיחה, ולעומת זאת בתחום החברתי אין משמעות לאופן שבו המשתתף מזהה עצמו.

אורנה צור, ד"ר דויד מיודוסר וד"ר אביגיל אורן (אוקטובר 2000)

תרומת הטכנולוגיה ללמידה

ולאלה שעדיין מתלבטים בדבר תרומת כלים טכנולוגיים להוראה ולמידה: המחקר מראה ששילוב כלים טכנולוגיים ותקשורת בהוראת תולדות האמנות תרמו ללימוד תכנים מורכבים ומופשטים, פיתוח של ידע חזותי ודינמי שטכנולוגיית הדפוס אינה מאפשרת וכן דרכים חדשות להבעה אמנותית.

איילת גנני, ד"ר רפי נחמיאס (אוקטובר 1999)

מה מעניין חברי קהילה לומדת ברשת?

מה מניע חברי קהילה מקצועית ברשת לקחת בה חלק ומהם המדורים העיקריים המעניינים אותם? הקהילה שנבדקה היא מט"ר - מדע וטכנולוגיה ברשת והסיבות שהניעו את חבריה להירשם היו גישה למקורות מידע וסקרנות. מדורים המספקים מידע מדעי אקטואלי ופריטי מידע דידקטיים-פדגוגיים היו ברמת עדיפות גבוהה ביותר, כך גם המרכיב "פעילויות בקהילה" שמרכז מדורים המיועדים לחברי הקהילה בלבד כמו קבוצות דיון, חדרי שיחות ועידה, לוחות מודעות ועוד.

אורנה פרלשטיין, ד"ר רפי נחמיאס, ד"ר רחל מינץ (ינואר 2000).

דפוסי אינטראקציה: כיתה לעומת למידה מרחוק

האם יש שוני בדפוס האינטראקציה מורה-תלמיד המתרחשת בכיתה המסורתית לבין זו המתרחשת בסביבת ה-MUD (שהיא סביבת מציאות מדומה מבוססת טקסט). מתברר ששיעור שיחת המורה נמוך מסך כל השיחה בכיתה, ואילו שיעור שיחת התלמיד גבוה.

וג'יה דאהר, ד"ר דוד מיודוסר, ד"ר אביגייל אורן (יוני 2000)

ללמוד באינטרנט

ברטה זימלר

אחד ההיבטים של נושא ה-e-Learning הוא ההיבט הפדגוגי. איך לקשר בין פדגוגיה לטכנולוגיה, איך להציג את החומר לתלמיד, איך לדעת אם התלמיד לומד את החומר ונהנה מתהליך הלמידה, מהם ההבדלים בין ההוראה המסורתית ובין ההוראה האינטרנטית. מובאים כאן כמה אתרים ומאמרים הדנים בנושאים הקשורים לפדגוגיה בישראל ובח"ול.

גלישה נעימה!

1. שילוב תקשוב בתהליכי למידה/הוראה והשלכותיו על הכשרת מורים

http://macam.ac.il/chtml/water/mamar7.html

במאמר זה המחברות מסבירות איך הטכנולוגיה יכולה לעזור למורה, אבל לא באה במקומו. כאן מובאות פעילויות מתוקשבות שפותחו במכללה לחינוך ע"ש דוד ילין.

2. אינטרנט כסביבת למידה

http://www.daat.ac.il/daat/kitveyet/machshev/zahavi.htm

מאמר זה מציג תהליך בנייה של קורס מתוקשב ספציפי להעשרת מורים. המחברות טוענות שהמשוב המיידי והאינטראקציה של הלומד עם החומר הנלמד בקורס האינטרנטי מביאים ללמידה משמעותית.



3. פדגוגיה וטכנולוגיה: מי מכשכש במי?

http://construct.haifa.ac.il/~gsalomon/pedagogy.htm

הרצאה של פרופ' גבריאל סלומון שהתקיימה בדיון משותף לאקדמיה ולמשרד החינוך. בהרצאה הוא טוען שהתפיסה הפדגוגית צריכה להיות פתוחה לטכנולוגיה, אבל לא לתת לה להכתיב.

ברטה זימלר היא מידענית במרכז למו"פ, אורט.

4. Assessing the Role of Educational Technology in the Teaching and Learning Process: A Learner-Centered Perspective

http://www.ed.gov/Technology/techconf/2000/mccombs_paper.html

מתוך כנס על טכנולוגיה חינוכית של משרד החינוך הארה"ב, המחברת טוענת שיש לראות את תפקידה של הטכנולוגיה החינוכית בתהליך הלמידה דרך מסגרת מכוונת ללומד. אין לשכוח לרגע את הצד האנושי בשימוש של טכנולוגיה למטרות לימוד.

5. The Meaning of Online Delivery of Instruction in Open and Distance Learning

http://www.ignou.edu/globalejournal/p2_struc.htm

מאמר מתוך אתר ה–
Learning Global E-Journal of Open and Flexible
הכולל מודל לפדגוגיה – WEBAGOGY

6. Computers in Teaching and Learning - Pedagogy and Theory

http://www.staffs.ac.uk/cital/pedagog.html

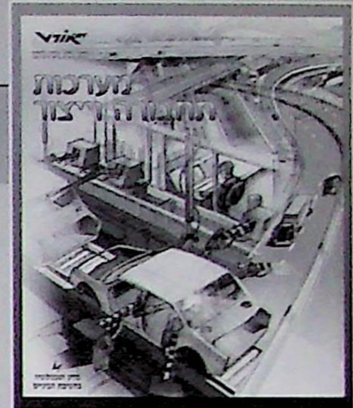
מתוך האתר של אוניברסיטת סטפורדשייר הבריטית, המטפל בשימוש של תקשורת ומחשבים בתהליכי למידה והוראה, דף הפניות לאתרים ומאמרים העוסקים בתיאוריות פדגוגיות והקשר שלהן עם טכנולוגיה.

7. Teach 2000 Pedagogical Perspectives

http://www.lhbe.edu.on.ca/teach2000/classroom/pedagogy.html

מתוך מדריך למחנכים העוסק בשילוב אפקטיבי של השימוש באינטרנט בתכניות הלימודים. הנושא: הפדגוגיה של הטכנולוגיה מספק ידע על המעבר משיטות הוראה מסורתיות למודלים חדשים כמו:
• Authentic Learning • Constructivism • Active Learning • Collaborative Learning • Building Communities of Learners ■

חדש בהוצאת אורט



מערכות תחבורה וייצור

הספר עוסק במערכות טכנולוגיות: תחבורה וייצור. הספר מיועד לתלמידי ז'–ט', הלומדים מדע וטכנולוגיה ומהווה המשך לספר "דבר המערכת". בספר שני עקרונות מרכזיים: (1) שימוש בתפיסה מערכתית. (2) עיסוק בשילוב בין מדע וטכנולוגיה מנקודת מוצא חברתית. משולבות בספר פעילויות מעבדה, הפניות לאתרים באינטרנט, פעילויות בתקליטור "מערכות בפעולה" ופעילויות עם תקליטור סרטים והדמיות המצורף לספר.

דרך החומר (בערבית)

ההיכרות עם מבנה החומר וההתוודעות לקשר שבין מבנה החומר לתכונותיו ולשימושים השונים שעושה בהם האדם, עומדים בבסיסו של הספר. הספר עוסק בנושא חומרים על פי תכנית הלימודים החדשה במדע וטכנולוגיה. הספר מלווה במדריך למורה ובתקליטור פעילויות משולבות מחשב במדע וטכנולוגיה. כמו כן יש גרסה של הספר בשפה הערבית

הכל בא על תיכונו (בערבית)

הספר עוסק בשאלה: כיצד יוצר האדם את עולמו? במהלך הספר התלמידים מתנסים בפתרון בעיות, מתוודעים לגורמים המשפיעים על פתרון הבעיות ולתהליכי התפתחותם של פתרונות טכנולוגיים ששינו את פני הסביבה. הספר מתייחס לנושא מערכות טכנולוגיות ומוצרים (3.2) מתוך תכנית הלימודים של מדע וטכנולוגיה

מחליפים ערוצים (בערבית)

הספר בוחן כיצד אנו מרחיבים את החושים שלנו לצורכי תקשורת. הוא מציג את העקרונות המדעיים והטכנולוגיים שבבסיס התקשורת האלקטרונית, תוך התמקדות במערכות הטלפון והטלוויזיה. הספר עוסק בנושא מידע ותקשורת על פי תכנית הלימודים החדשה במדע וטכנולוגיה.

דינמיקה מהדורה חדשה

ספר זה תואם את תכנית הלימודים החדשה של המקצוע מכניקה הנדסית והוא מיועד לתלמידי כיתה י"ג הלומדים במגמת מכונות. נושא הדינמיקה בספר נחלק לקינמטיקה ולקינטיקה ובכל פרק משולבים איורים והסברים מורחבים. כמו כן, לספר מצורף קובץ תרגילים בעבור כל נושא בספר.

מכניקת הזורמים

הספר עוסק בלימוד מכניקת הזורמים שהיא חלק בסיסי במקצוע המשולב "מערכות מיכון", ומיועד להנדסים וטכנאים במגמת מכונות ומגמות טכניות אחרות. הספר מרחיב הסברים לתופעות פיזיקליות ומכיל תרגילי דוגמה, המאפשרים לתלמידים להתעמק בנושאים הנידונים וכן מכינים אותם לעבודה עצמית בפתרון התרגילים.

חלקי מכונות III

הספר הוא השלישי מתוך סדרת ספרים העוסקים בנושא חלקי מכונות. כל פרק עוסק בקבוצה מסוימת של חלקי מכונות, דן בתפקיד החלק, בחומרים ובתקנים ומציג את השיטות והדרכים לתיכונן. ספר זה עשוי לשמש לעזר לסטודנטים בביצוע פרויקט הגמר.

סטטיסטיקה וחוזק מכונות

הספר עוסק בתחום לימודי ההנדסה ומיועד לתלמידי כיתה י"ג הלומדים לקראת התואר "טכנאי מכונות" או "הנדסאי מכונות". חלק א בספר עוסק בסטטיקה וחלק ב בספר עוסק בחוזק חומרים. בספר משולבים איורים רבים ומצורף לו קובץ תרגילים.

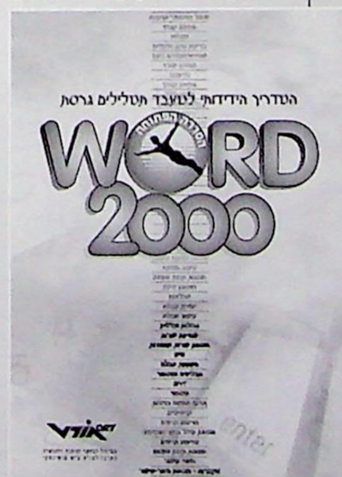
דרכים להוראת סטטיסטיקה

ספר זה מיועד למורים לסטטיסטיקה במכללות ובאוניברסיטאות. בספר ארבעה פרקים המייצגים מגוון תחומים: סטטיסטיקה תיאורית, קומבינטוריקה, תורת ההסתברות והסתברות מותנה. הספר משלב הסברים, תרשימים, דוגמאות רבות פתורות, הערות דידקטיות ובסוף כל פרק תרגילים לחזרה ולהבנה.

הסתברות וסטטיסטיקה - לתלמיד

ספר זה מיועד לתלמידים הלומדים סטטיסטיקה במכללות ובאוניברסיטאות. בספר ארבעה פרקים המייצגים מגוון תחומים: סטטיסטיקה תיאורית, קומבינטוריקה, תורת ההסתברות והסתברות מותנה. הספר משלב הסברים, תרשימים, דוגמאות רבות פתורות, ובסוף כל פרק תרגילים לחזרה ולהבנה.

המדריך הידידותי למעבד תמלילים גרסת מעבד התמלילים Word 2000



מאפשר טיפוחן של מיומנויות טיפול במידע תוך שימוש במעבד התמלילים. בין המיומנויות הנלמדות: עיבוד מידע מילולי, ארגונו, עיצובו והצגתו, למשל: מיזוג טקסטים (באמצעות גזירה והדבקה), מיפוי טקסט וארגונו (באמצעות תבליטים ומספור ובאמצעות כלי הציור) והשוואה (באמצעות טבלה).

לפרטים נוספים: אורט - מחלקת שיווק 03-6301310
להזמנות: רכס פרוייקטים חינוכיים ת"ד 75 אבן יהודה 40550
טל: 09-8991175 פקס: 09-8991061
חיוג חינם להזמנות: 1-800-223-511

קורסי בית הספר הווירטואלי "אורט אביב" - תשס"ב

חטיבת ביניים

מדע וטכנולוגיה

מקורות אנרגיה חלופיים (חדש)

אקולוגיה

גלים מאגר הדמיות ופעילויות (חדש)

מסע בין חומרים (חדש)

חקר המוח

מדע, טכנולוגיה והלכה (חדש)

מידע ותקשורת (חדש)

מערכות טכנולוגיות (חדש)

תהליך התיכון

מדעי הרוח

אוריינט - אתר לשון והבעה

מרחב ספרות

פרחי היסטוריה - תולדות ע"י בתקופת המנדט

קוראים מבינים - לשון (חדש)

מדעי החברה

אזרחות (חדש)

זכויות האדם והאזרח

שכנים ברשת - גיאופוליטיקה של המזה"ת

תקשורת וחברה

מיומנויות

הכנת עבודות בשילוב מידענות מתוקשבת

Visual Basic

מידענות מתוקשבת

חטיבה עליונה

מדע וטכנולוגיה

גלים מאגר הדמיות ופעילויות (חדש)

סביבת למידה בביוטכנולוגיה (חדש)

מדעי הרוח

אוריינט - אתר לשון והבעה

אנגלית - אתר פרויקטים (חדש)

אנגלית - תרגום מאנגלית לעברית

החוק במקרא- חוקים בספר דברים

מרחב ספרות

תולדות עם ישראל בימי בית שני

מדעי החברה

אזרחות (חדש)

זכויות האדם והאזרח

מֹחקר במדעי החברה - יחידה חמישית

שכנים ברשת - גיאופוליטיקה של המזה"ת

תקשורת וחברה

aviv.org.il

בית הספר הווירטואלי אורט אביב

טל: 03-6301371 פקס: 03-6301318

infoaviv@ort.org.il

אורט אביב

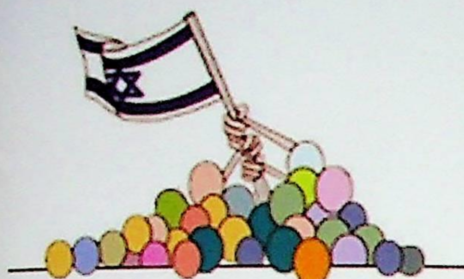
בית הספר הווירטואלי הראשון



aviv.org.il



מרחב ספרות



אזרחות





סוגיות
בחרו סוגיה ?
במדע טכנולוגיה והלכה

בית הספר הווירטואלי אורט-אביב מצוי כעת בעיצומה של פעילות נוספת עם יותר תכנים, יותר קורסים, יותר תלמידים, יותר מורים וסביבה טכנולוגית המועשרת בהתמדה. במרכז העשייה: שילוב תקשורת פנימית נוחה בין תלמידי אביב, רכיב מבחנים הניתן לשילוב על ידי המורה בכל חלק של השיעור, מערכת מעקב אחר פעילות תלמידים. ולצד כל אלה- חידוש ושיפור הרכיבים הקיימים: פורומים, לוח מודעות, כתב עת אלקטרוני ועוד.

גלים
מאגר הדמויות ופעילויות

מסע בין חומרים





חקר המוח

תהליך התיכון



הכנת עבודות



גיאופוליטיקה
של המזרח התיכון

קורס תרגום



אורט net